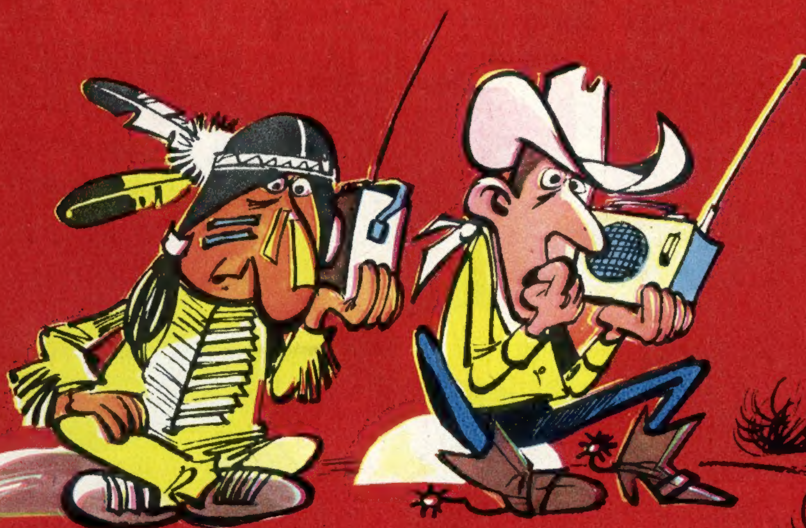
1284
WEEKBLAD. — 25e JAARG. — 48 BLZ. — 22 NOVEMBER 1962.
BELGIË : 10 FRANK. — NEDERLAND : ABONNEES : 65 CENT.

ROBBEDOES



AMERIKA ZIT IN SPANNING !... WAT IS ER GEBEURD MET DE " MERCURY " CAPSULE ?...

ZIE BUCK DANNY BLADZIJDE 8

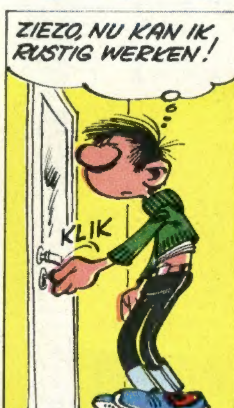


Guust FLATER

door Franquin en Jidéhem

Een Guust moet zitten of liggen













OPERATIE ASTRATOM...









(Wordt vervolgd.)

GUUST STUURT KWABBERNOOT

ZIJN KERST- EN NIEUWJAARSWENSEN

Jij zult dat natuurlijk veel leuker doen om je papa en mama te verrassen

1ste PRIJS

IK VERKOOP GEEN GRAPJES. IK WIL EEN KOELKAST WINNEN VOOR IN MIJN BUREAU!

LICHTING 15-12

PUBLI-GUUST.

Schrijf uw **mooiste briefje van beste wensen** aan Vader en Moeder.
Zend het aan het Kaasbedrijf "VACHE QUI RIT" **vóór de 15/12/62** en voeg er
5 deksels van "VACHE QUI RIT creme de gruyere" bij.
* **Sensatiemakende prijzen voor de 100 beste briefjes :**

2 bevriezers "General Electric" - 2 dekens - 2 wafelijzers - 2 koffiepotten (percolateur) - 6 broodroosters - 8 waterketels - 10 strijkijzers - 12 keuken-uurwerken - 14 wekkers.

Al deze apparaten zijn GENERAL ELECTRIC *artikels.*

En er zijn nog verschillende zeer mooie geschenken.



Reglement

1) Een bijzondere jury zal worden belast met de uiteindelijke rangschikking van de deelnemers.
2) Iedere brief zal worden gerangschikt rekening houdend met de **ouderdom** en het **schooljaar** van degene die hem geschreven heeft.
3) Iedere deelnemer verbindt zich het reglement van deze wedstrijd te aanvaarden.
* Geef uw **ouderdom** en **schooljaar** bovenaan uw brief op.

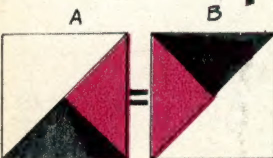
LA VACHE QUI RIT



Dit is "Creme de Gruyere"

VAN VIERKANT TOT VIERKANT



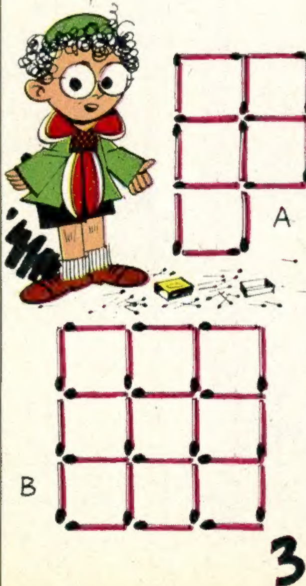


FIGUUR B, TELT NIET MEE, WANT HET IS FIGUUR A, MAAR ONDERSTEBOVEN.





...WANT HET IS DEZELFDE FIGUUR DIE OMGEKEERD LIGT.



EN TOT SLOT DRIE "MAGISCHE" VIERKANTEN DIE JE VERDER MOET INVULLEN. JE WEET DAT IN DIE VIERKANTEN DE SOM VAN DE GETALLEN VERTIKAAL, HORIZONTAAL EN DIAGONAAL ALTIJD DEZELFDE BLIJFT.

MET DE CIJFERS VAN 1 TOT 9

4		
	5	
	1	6

EDDY PAAPE
CARY PAGE
CJ109/467

MET DE GETALLEN VAN 1 TOT 16

1			4
	6		9
8	10	11	
13			16

MET DE GETALLEN VAN 1 TOT 25

11		7		3
	12		8	16
17		13		9
10			14	22
23				15

oplossingen blz. 47



brieven van lezers

Auto

Starter schrijft vaak goede artikelen over diverse automobielen, maar hij moet eens wat minder bang wezen om de slechte punten van bepaalde wagens naar voren te brengen. Volgens Starter is bijna elke wagen goed. Er zijn veel jongens die graag een vliegtuigrubriek in Robbedoes zien verschijnen. Ik kan daarom best begrijpen dat dezen de autorubriek willen zien verdwijnen. Daarom kunt u het toch om en om doen, dan zijn beide partijen tevreden. Een laatste vraag : kunt u de verhalen niet steeds op dezelfde bladzijden plaatsen ? Anders moet ik steeds zoeken waar de verhalen staan. Dat is toch niet zo moeilijk ? (Zeg dat wel. Red.)

H. A. Hagers.

Tekenen

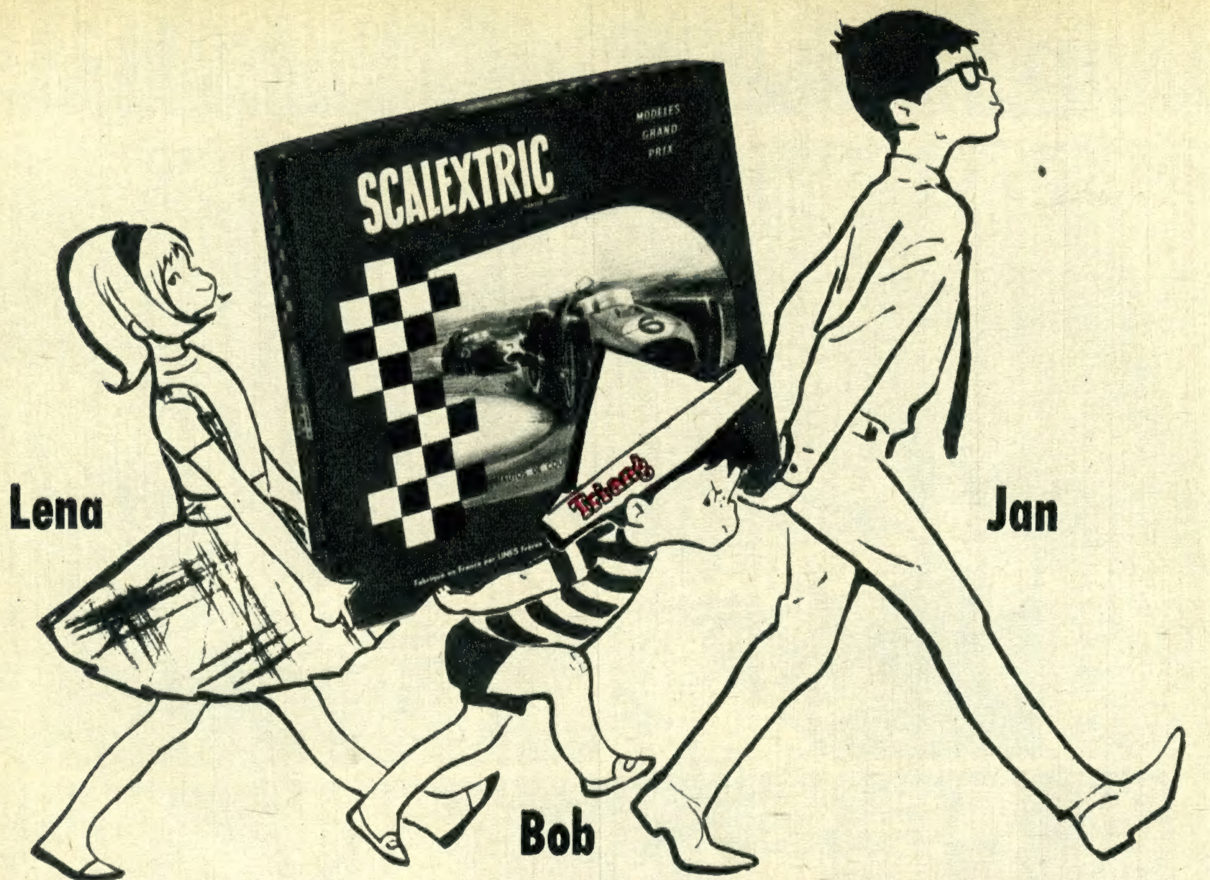
Was er een paar weken geleden niet zo'n knul die het over goed tekenen had ? Hij schreef o.a. : « Peyo tekent te stijf, en in een karikaturistisch verhaal hoort men geen nagels of vingers te tekenen. » Ik vraag me af of hij wel 100 % is. Ik wed dat ie nog niet eens 'n potlood of penseel vast kan houden. En dan nog schrijven : « De volgende keer zullen we het over de tekenaars hebben die Robbedoes nog mankeren » ! Zo, ventje, wat noem jij goede tekenaars ? Ikzelf heb tekenles van de Famous-Artist School, maar wat stripverhaal betreft, slaat Robbedoes geen slecht figuur. Maar... als wij het over echte goede tekenaars willen hebben, noem dan liever namen als : Albert Dorne, Norman Rockell, Jon Whitcomb, Peter Helck en Fred Ludekens (vnl. illustrators).

Ed Frederiks.

Boertje van buiten

Voordat u, Franquin, begint met het verhaal « QRM op Bretzelburg », moet u met een korte inhoud beginnen, want er zullen verschillende lezers zijn, die toen de Robbedoes nog niet hadden. Nu ik toch over Franquin praat, wil ik kritiek uitoefenen op Hans Blok. Is dat soms een boertje van buiten die geen fatsoen heeft geleerd ? Franquin is ernstig ziek en hij heeft het lef hem uit te schelden. En dan die grote woorden, zoals : « Jerry Spring en Ouwe Niek zijn waardeloos » en « Snuffeltje kan ophoepelen ». Ik was blij dat ik las dat hij eindigde met zijn brief. Dan nog een paar dingen. Sandy en Guus Slim vind ik de beste verhalen in Robbedoes. Oom Wim is niet leuk meer. Dat iemand kan zeggen dat de macro-verhalen mogen verdwijnen, kan ik niet goed begrijpen. Hij kan dan zeker niet zwemmen. Lucky Luke was vroeger veel beter. Nu ik hou op met mijn brief, anders wordt hij te lang.

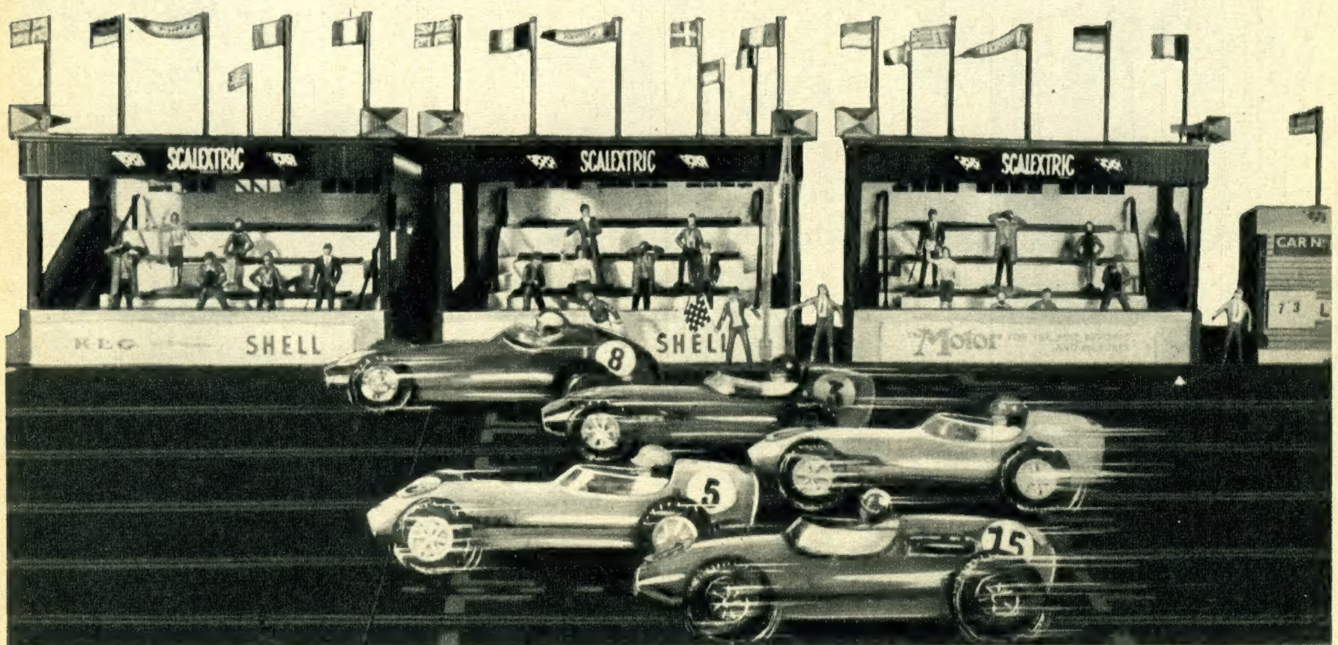
Henny Hamburg.



bouwen hun **Tri-ang** **SCALEXTRIC**

Marques Déposées

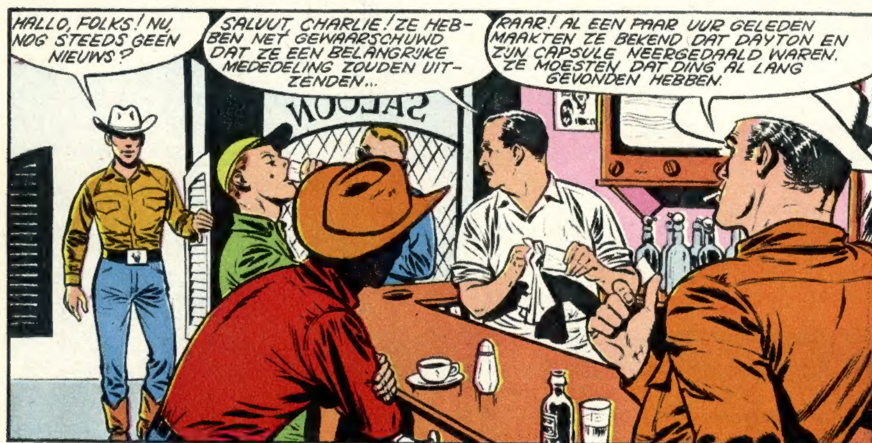
Doe zoals zij en amuseer U met het boeiende SCALEXTRIC spel. U zult kennismaken met de spanning van de snelheid als U echte races houdt met uw vrienden! SCALEXTRIC de miniatuur renbaan die ophef maakt! SCALEXTRIC kunt U kopen in de grote winkels en in de gespecialiseerde huizen.



BUCK DANNY — DE SATELLIET











(1) POST MERIDIEM: 'S MIDDAGS.



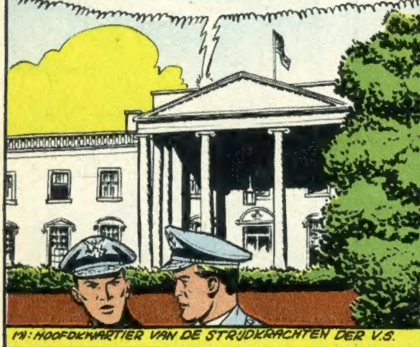
(1) N.A.S.A. NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION: OVERKOEPELENDE ORGANISATIE VAN HET AMERIKAANSE RUIMTE ONDERZOEK.





DIEVEN

verslag uit over het mislukken van de operatie « Mercury ».



















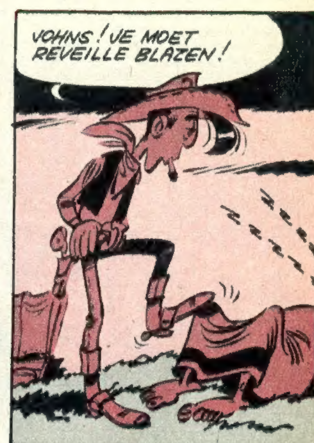


Wordt vervolgd



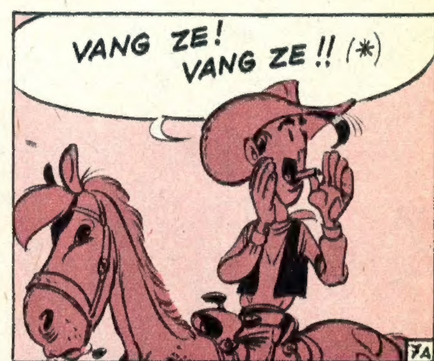












* MET DEZE WOORDEN GAVEN DE LEIDERS VAN DE KARAVAAN OPDRACHT OM DE IN DE PRAIRIE GRAZENDE TREKDIEREN OP TE VANGEN.

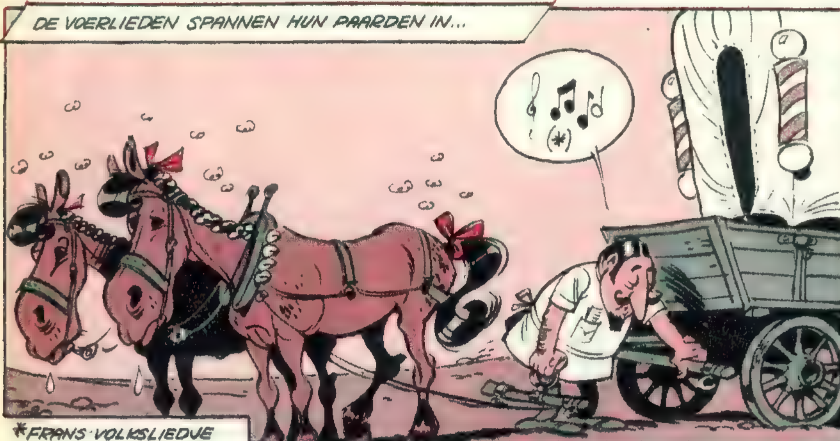


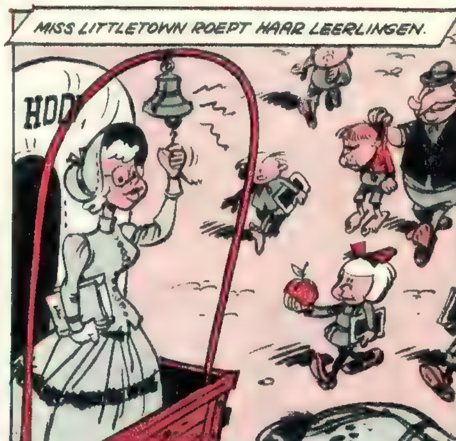




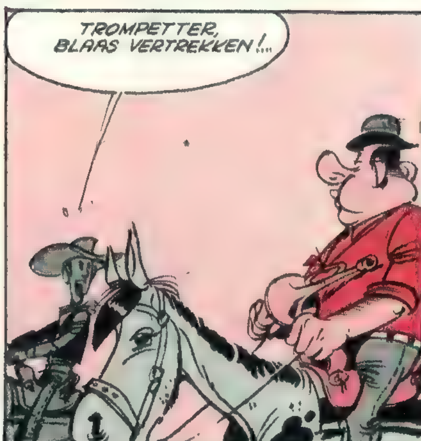
de KARAVAAN

Lucky Luke zal zich aan het hoofd van de karavaan stellen en bij dageraad vertrekken.

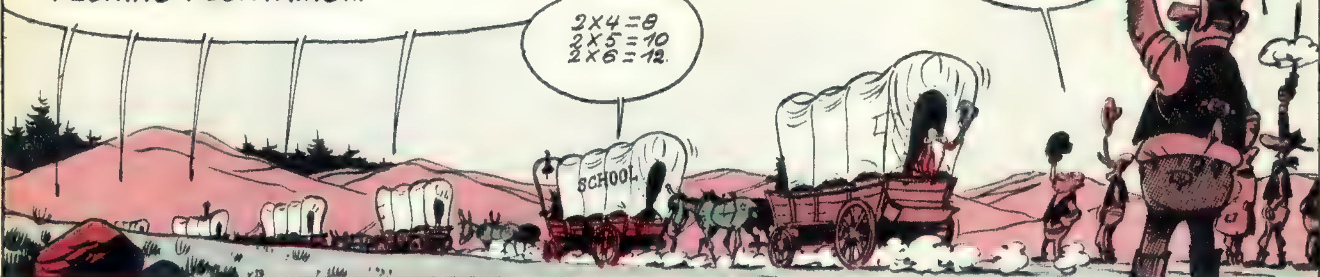




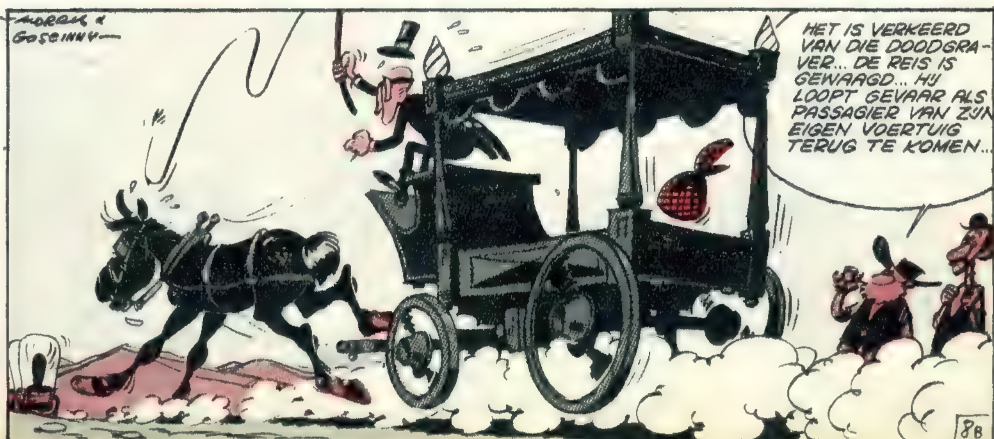












Wordt vervolgd



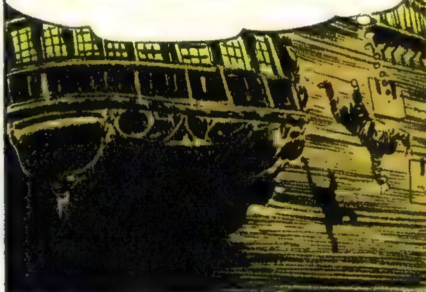
DE AVONTUREN VAN



















KAPITEIN MORGAN

SCENARIO: J. PORTELLE
BEWERKING: J.J. MARINE
TEKENINGEN: G. FORTON

Morgan en zijn als piraten vermomde flibustiers, zijn aanwezig op een bal dat door de admiraal gegeven wordt.

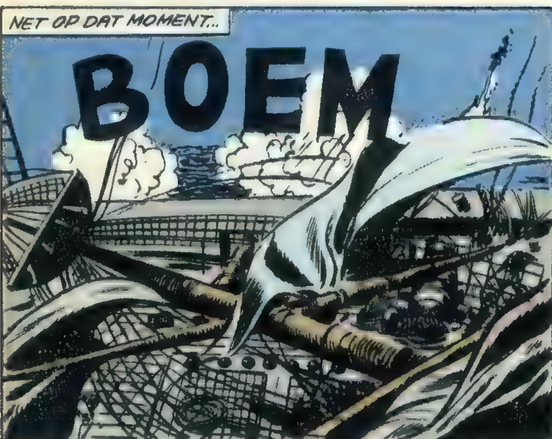












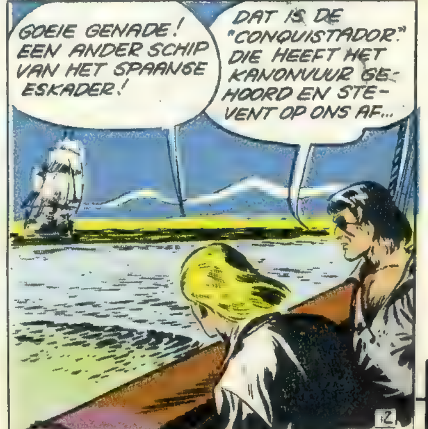






... EN ZO KOMT HET DAT MIJN HEER EN IK GERED WERDEN NET TOEN ALLES VERLOREN LEEK. VAN DE BARK VAN ONZE VRIENDEN KWAMEN WE OP DE "CRISTOBAL" EN TERWIJL DEZE MET ZIJN SCHIETPARTIJ TEGEN HET ADMIRAALSSCHIP DOORGING, HAASTTE IK ME OM KAPITEIN MORGANS WONDEN TE VERZORGEN... DE "INFANTE," DIE NOGAL ZWAAR GEHAVEND WAS EN GEEN GROTE MAST MEER HAD, KON NIET MANŒUVREREN. DE "CRISTOBAL" MAAKTE HIER GEBRUIK VAN OM ZICH IN DE NACHT TE VERWIJDEREN... MAAR KORT DAARNA, BIJ HET OCHTENDKRIEKEN...





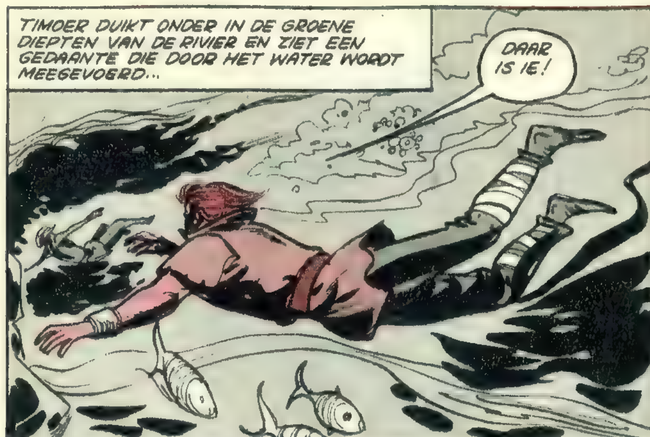
Wordt vervolgd

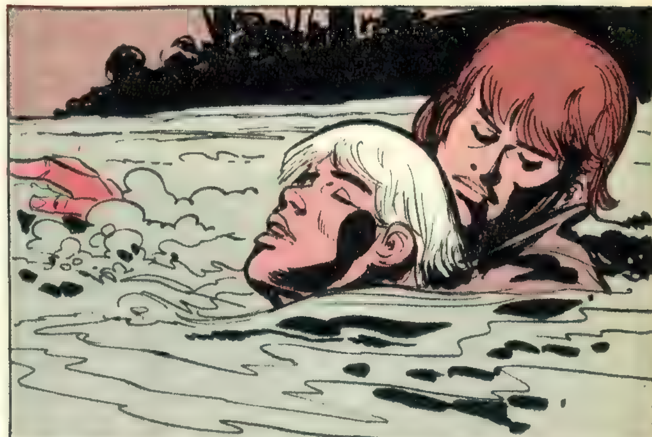


DOOR SIRIUS

TIMOER IN

Timoer gooit Cedric, zijn tegenstander, in

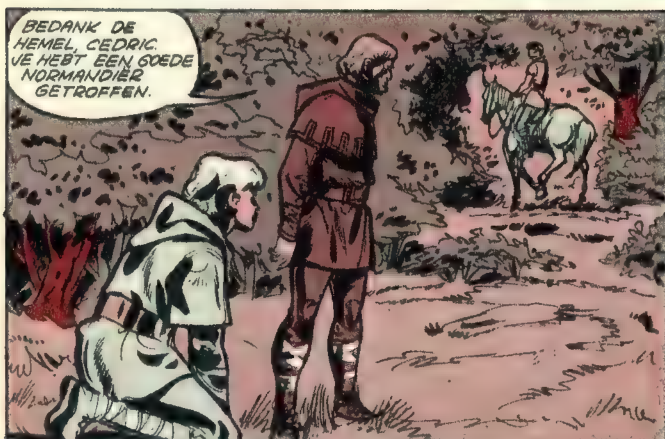


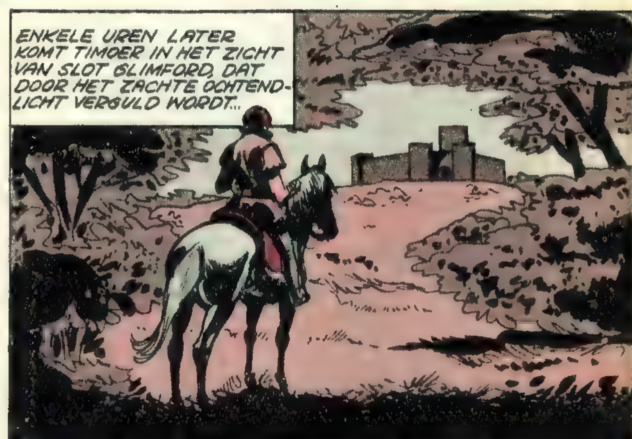
















DE EED VAN HASTINGS

de rivier, en vist hem daarna weer op.

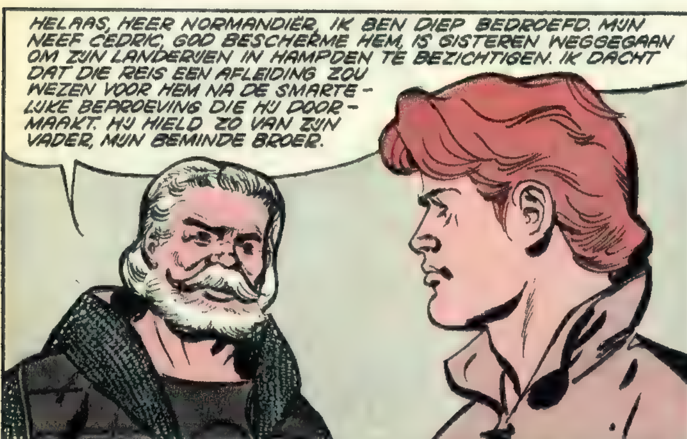
















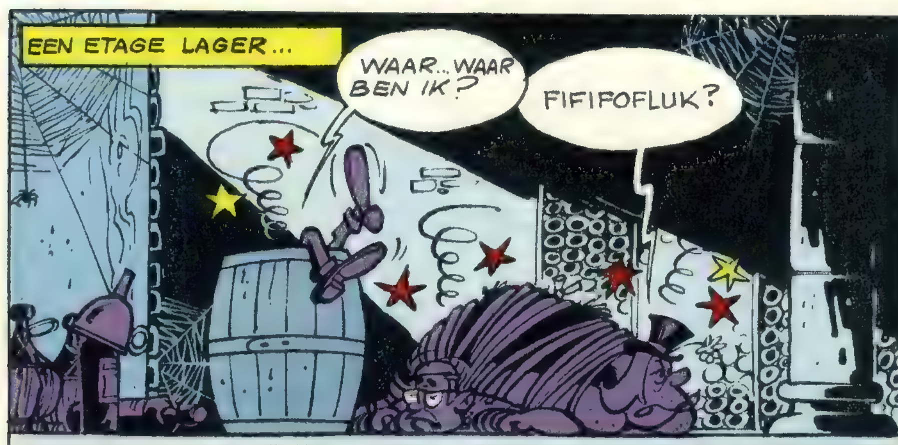


Wordt vervolgd

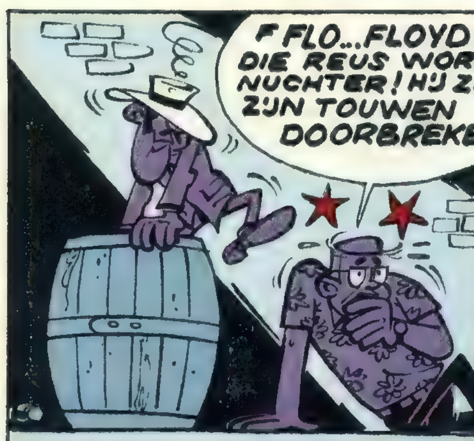
de MAN met de GOUDEN HANDEN

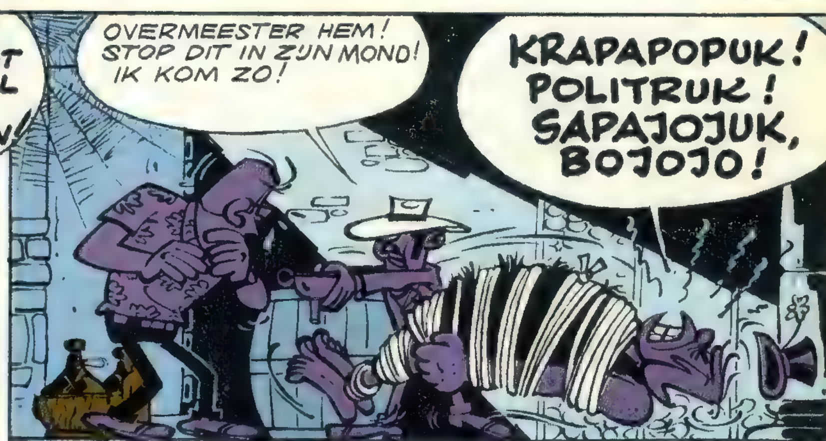




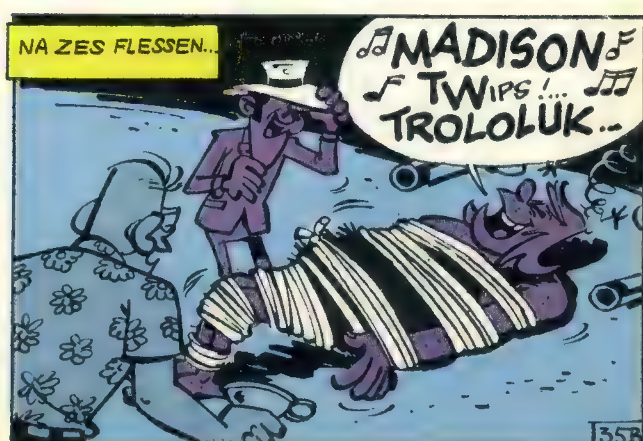


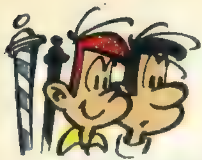






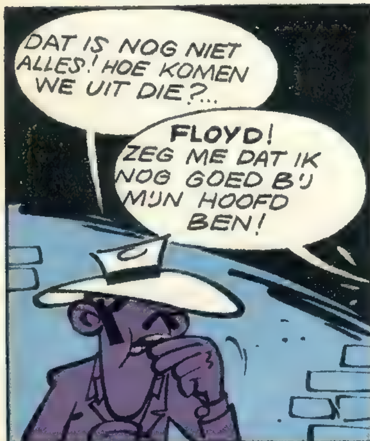






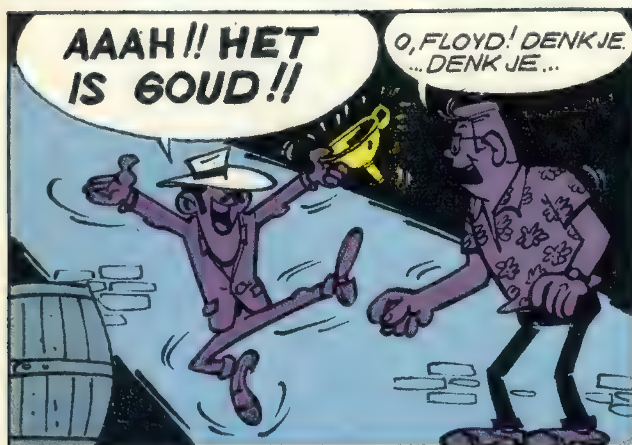
EEN AVONTUUR VAN
THEO EN PIETERJAN
DOOR P. DELPÈGE EN A. RAYMOND.

Floyd en Buggsy zijn samen met Bojojo door een valluik gezakt dat de slimme Laborbaas in werking gesteld heeft.



















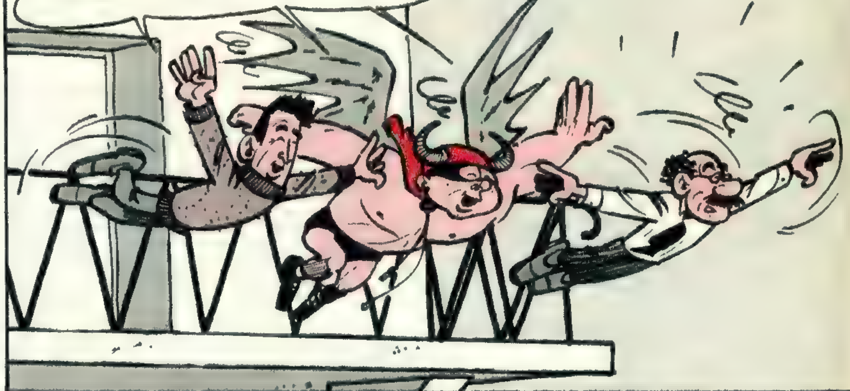


Wordt vervolgd



HET KRUID DER



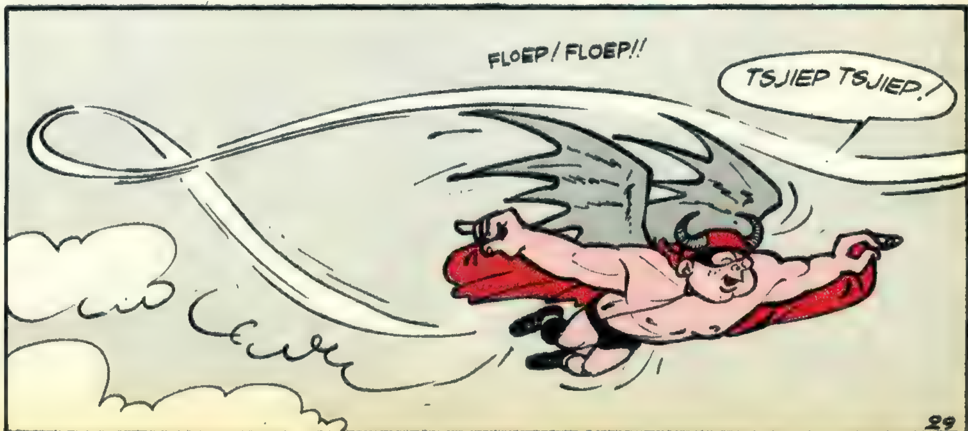












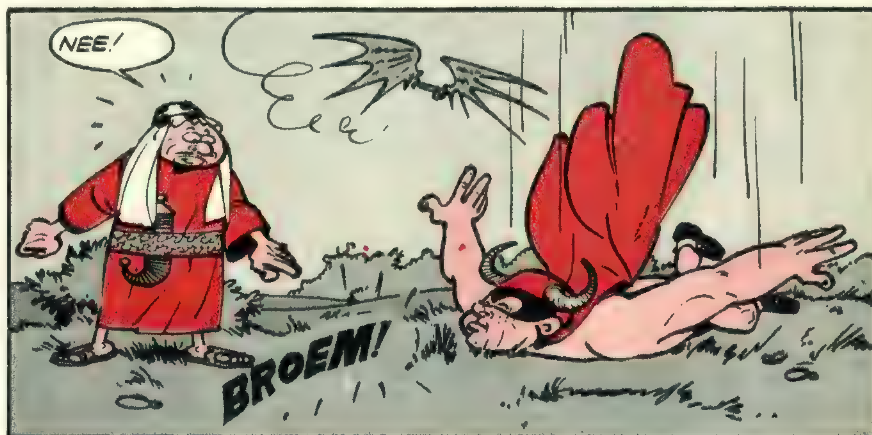
GRAMSCHAP

DOOR DUBAR

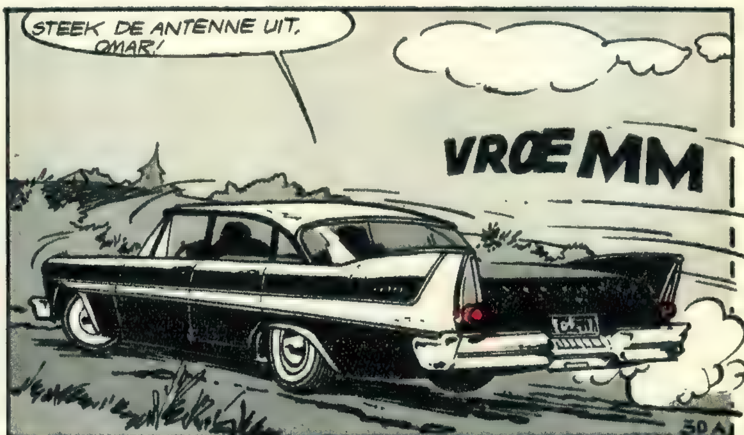


De helden uit ons verhaal gedragen zich als vogeltjes, nadat ze gehypnotiseerd zijn door de sjeik.

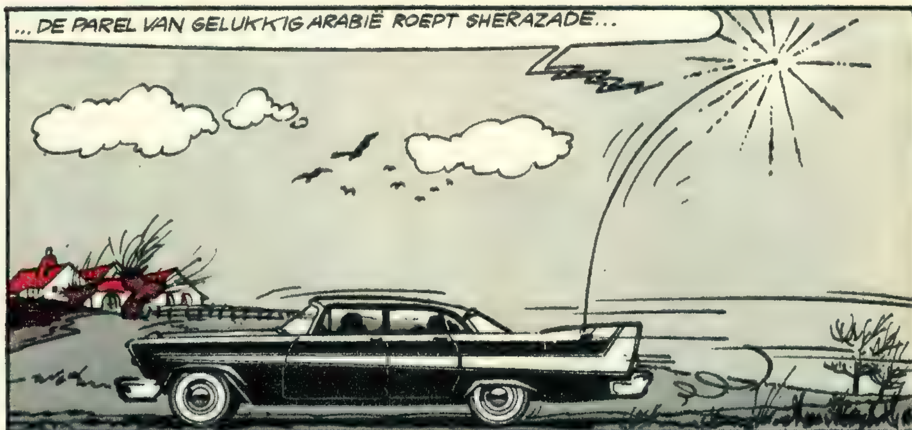
















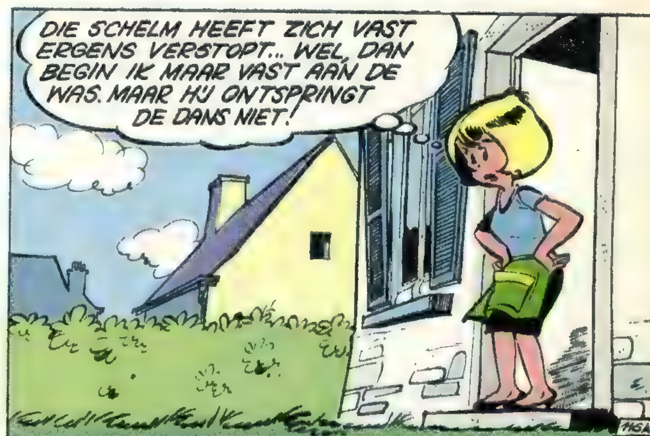
Wordt vervolgd

Bollie  en Billie  door Roba

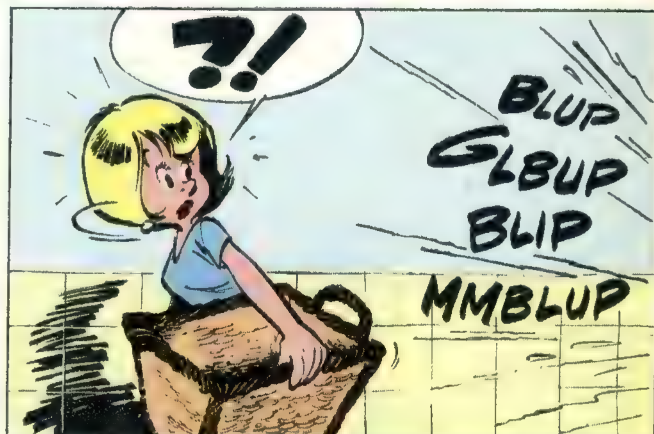


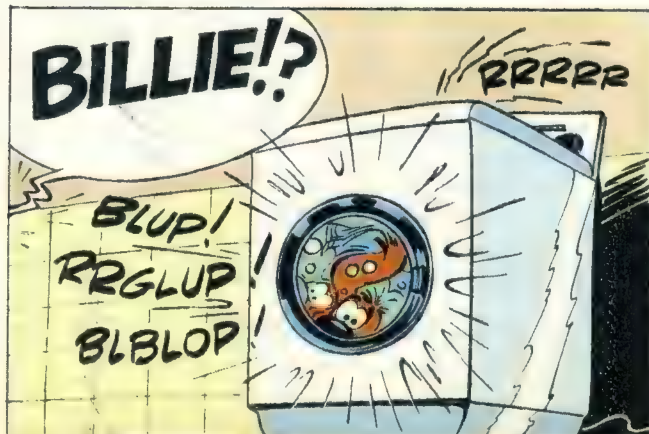
















De Hustler B-58 bommenwerper van het Strategic Air Command (U. S. Air Force), die we hier zien starten met grote snelheid, is de eerste supersonische bommenwerper ter wereld. Dit apparaat met Deltavleugel heeft een snelheid tweemaal zo groot als die van het geluid. Het heeft 6 internationale officiële records op zijn naam, waaronder het snelheidsrecord in een circuit van 1.000 kilometer met 2.094 kilometer per uur.

HIER VOUWEN — 3 — NAAR BINNEN

mooie records sneuvelden een voor een. Een ander record van hen ging in december 1960 ter ziele, toen het marinevliegtuig A3J « Vigilante », eveneens aangedreven door twee J's-79, tot 27.874 m steeg, met een vracht van meer dan een ton. Het Russische record was 20.451 m. Een nieuw succes in de tweede week van 1961. Een vliegtuig met vier J's-79 sloeg zes wereldrecords, waarvan vijf op naam van de Russen stonden. In één enkele vlucht vestigde een Convair B-58 « Hustler », de eerste supersonische bommenwerper van de V.S., drie snelheidsrecords met goederenlading, over een afstand van 2.000 km in gesloten circuit met een snelheid van 1707 km/u. De viermotorige « Hustler », met een vracht van 2.000 kg aan boord, verbeterde aldus met 724 km/u het internationale record dat in handen van de Russen was !

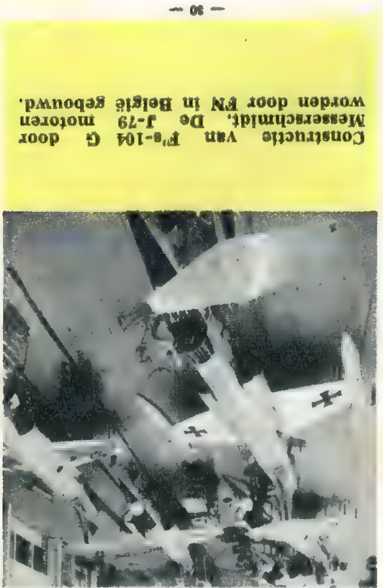
Nog geen twee etmalen daarna legde een andere B-58 1000 km af met 2.066 km/u. Deze snelheid, eveneens bereikt met een lading



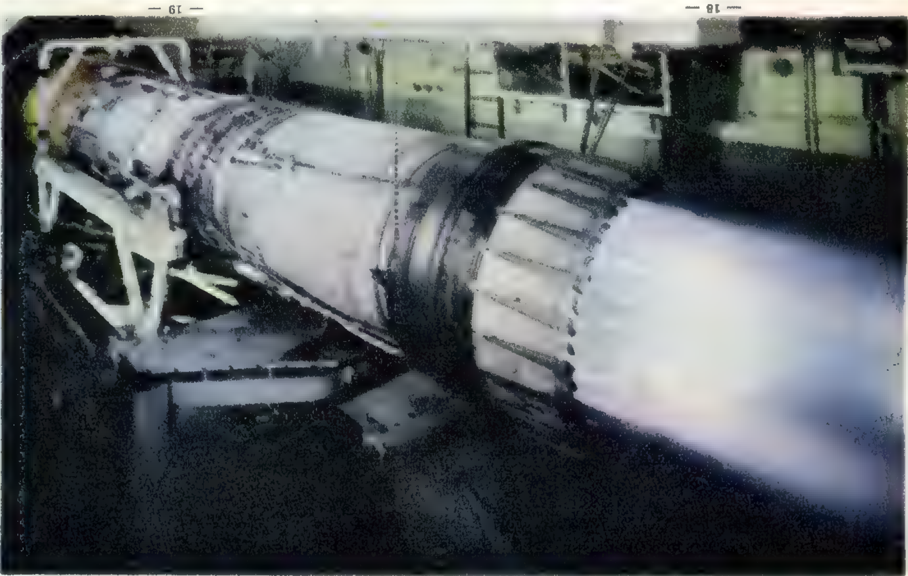
De bovenstaande foto stelt de J-79-11A straalmotor voor, het motoraggregaat van de F-1046 Super Starfighter, voor zijn laatste proefvluchten. Deze straalmotor van 7.900 kg stuwdruk doet dienst in de F's-104 die in de Verenigde Staten, Canada, West-Duitsland, België, Holland, Italië en Japan in gebruik zijn.

LET ER OP DAT DIT DE BUITENKANT VAN DE VOUW IS!

Constructie van F's-104 G door Messerschmidt. De J-79 motoren worden door FN in België gebouwd.



HIER VOUWEN — 3 — NAAR BUITEN



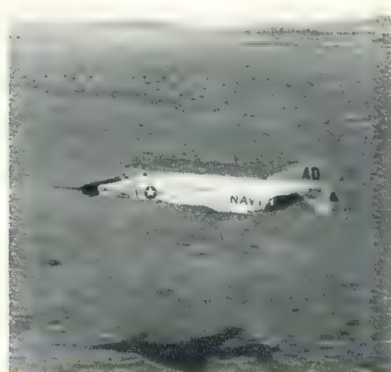
VERWEZENLIJKEN. LET ER OP DAT DIT DE BUITENKANT VAN DE VOUW IS!

van 2.000 kg, bedroeg meer dan het dubbele van die welke door Rusland was bereikt bij het officiële record in de categorieën 1000 en 2.000 kilo lading. De piloot die dit laatste record behaalde, ontving de Thompson Trophy, een onderscheiding die in 1929 in het leven was geroepen om het ontwikkelen van snelle vliegtuigen die zowel op veiligheid als op goede wendbaarheid konden bogen aan te moedigen.

De B-58 en de F4H vergrootten nog hun succes in mei 1961 door drie nieuwe records te vestigen, waaronder de verbluffende vlucht New York-Parijs in 3.20 uur. In het begin van de maand hield de Hustler 30 minuten lang een snelheid van 2.095 km/u vol over een afstand van 1000 km in gesloten circuit. Deze overwinning bezorgde de bemanning de Tropee Louis Blériot, een onderscheiding die in 1931 was ingesteld door de beroemde vlieger ter ere van de eerste piloot, die een half uur lang



De aankomst van de B-58 in Parijs na de record oceaanvlucht met gezagvoerder Payne (onder) als piloot.



De McDonnell Phantom II vliegt tijdens zijn recordvlucht op geringe hoogte over, onder het gieren van zijn beide J's-79.

« Maar... je hebt slechts een jaar tijd om drie proefmodellen van de nieuwe generatie straalmotoren te bouwen. »

Pang ! Was me dat een opdracht ! Een jaar is zo kort ! Je kon evengoed zeggen : « Bouw me eens even drie nieuwe wagens voor het eind van de week ! »

Het bestuurde projectiel

Terwijl Neumanns ploeg de J-79 ter hand nam, tekenden vliegtuigconstructeurs vliegtuigcellen die in staat zouden zijn snelheden hoger dan tweemaal de geluidssnelheid te doorstaan. De eerste en beroemdste van deze machines werd de Lockheed F-104 « Starfighter ».

G. Neumann en zijn mannen hadden met de geestdrift van echte pioniers de hand aan de ploeg geslagen... In december 1955 kon hij naar de grote baas toe gaan en tegen hem zeggen :

« Boss, nu tien en een halve maand geleden, zei u tegen me :



In Parijs baarde de B-58 met zijn vier J's-79 groot opzien... maar hij werd er ook de droeve held van een luchtramp.

hoekig parcours van 500 km een record van gemiddeld 1957 km per uur liet behalen.

Drie weken later legde de Phantom II in een gesloten circuit 100 km af met een snelheid van 2.235 km per uur. Dit laatste record verbeterde het vorige, Russische, met ongeveer 160 km.

De Russen zullen zich stellig niks lekker gevoeld hebben. Al hun



De Caravelle, voorzien van J-79 motoren, op bezoek in de Luchtvaartsalon te Parijs.



De straaluitlaat van de J-79 gemonteerd in een F-104.

in de annalen van de wereldluchtvaart.

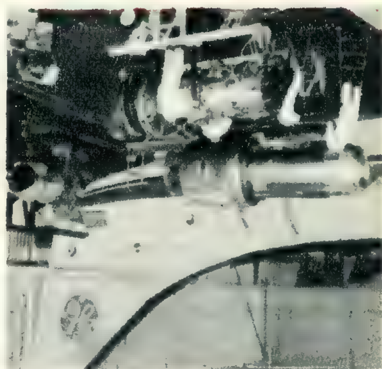
De Amerikanen deelden de beloning met de tekenaar van de F-104 en met de piloten die de verschillende records gevestigd hadden. De militaire waarde van de combinatie F-104/J-79 werd al spoedig aangetoond.

Hetzelfde jaar stegen twee Starfighters van hun basis op om een doelvliegtuig dat op 10.700 m hoogte en 277 km ver vloog, te onderscheppen en te vernietigen. Die vernieling had maar negen minuten tijd gekost.

Dat is een timing waar veel piloten van dromen.

Het regent records

Het record van de Starfighter was nog maar amper officieel vastgelegd of de Russen vestigden een nieuwe hoogterecord met 28.853 m. Maar dat hielden ze bepaald niet heel lang. Al in december 1959 bracht een andere J-79, of liever, brachten twee J's-79 een Mac Don-



General Electric heeft deze Caravelle speciaal van de Sud-Aviation gekocht om er een nieuwe versie van de J-79 verkeersmotor met turboventilator in te monteren.

" Ik geef je een jaar... " En nu verzoek ik u me te volgen... »

De directeur van het studiebureau ging meteen naar het proeflaboratorium. Achter een grote ruit, op een zwaar onderstel dat gevat was in een betonnen voetstuk, troonde een reusachtige motor, de J-79.

Op de kop af twee jaar nadat de eerste trek met de tekenstift was gedaan kon de J-79 al proefdraaien voor de opgetogen blikken van de omstanders. In begin 1956 werd hij op de F-104 gemonteerd en na een jaar proefvliegen begon hij aan zijn verbluffende recordlijst. Heel snel al werden de F-104 en zijn J-79 bekend onder de naam « Bemande Missile » !

In een jaar tijd — 1958 — vestigde het vliegtuig met zijn spitse neus een snelheidsrecord van 2.259,53 km in het uur, steeg het tot 27.810 meter en brak het zeven records stijgsnelheid. Voor het eerst ter wereld hield één zelfde vliegtuig tegelijkertijd drie verschillende records. Dat was enig

nell Phantom II tot 30.040 m hoogte en ontfutselden de Russen hun record dat ze trouwens met een tamelijk geheimzinnig, de Westelijken onbekend, vliegtuig, hadden veroverd. Een Starfighter, bestuurd door Captain Joe B. Jordan, steeg enkele dagen later op en wist opnieuw het hoogterecord op zijn naam te krijgen met 31.513 m.

Het is bijna ongelofelijk, een vliegtuig met een J-79, dat een ander vliegtuig met precies dezelfde motor het record afkaapt. Vooral als we weten dat de Phantom II *twee* J's-79 gebruikt en de F-104 maar één !

Voor deze prestatie ontving Jordan trouwens de Internationale Harmon Tropee en de Tropee van de General Electric.

Buiten zijn hoogterecord behaalde Jordan nog een record stijgsnelheid, wat het aantal records van de F-104 op acht bracht.

De tweemotorige F 4H Phantom II deed in 1960 opnieuw van zich spreken, toen een piloot van de Marine de machine op een drie-

met minstens 2.000 km snelheid per uur zou vliegen.

En het is nog niet uit

Twee weken later leverde de F4H van de marine het bewijs dat hij recht had op de Bendix Tropee, een beloning voor een overlandvlucht. Die Phantom II legde de 3.936 km die San Francisco van New York scheiden in 2.47 uur af, waardoor het vorige record met 20 minuten werd verbeterd.

Op 26 mei 1961 deed de Convair B-58 « Hustler », zoals ik in het begin al verteld heb, de historische vlucht van Charles Lindbergh nog eens over, maar in tienmaal zo korte tijd. Immers, hij deed maar 3.20 uur over de afstand van 5.905 km tussen New York en Parijs.

ALS DE ZEE MEETRILT

De zee gedraagt zich als een reusachtige tuba : haar geruis weerklinkt. Tot deze slotsom zijn de kenners van de oceaan tegenwoordig gekomen ten aanzien van de getijden. Zoals een muziekinstrument door geluidstrillingen wordt doorlopen, zo worden de oceanen geschokt door watertrillingen die een verschillende golflengte hebben. Golven vormen korte, getijden lange golven.

Wie is de grote verwekker van de getijden ? De zon en de maan.

Volgens Newton trekken alle lichamen elkaar aan, de massieve sterker dan die welke minder massief zijn. De zon is 27 miljoen maal minder massief dan de maan, maar ook 450 maal zo ver van de aarde af. Per slot van rekening trekt de maan het gezamenlijke oceaanwater tweemaal zo sterk aan als de zon dat doet.

Daardoor komt het dat de nachtvorstin en de dagvorstin tezamen op de getijden zullen inwerken. Als de maan over ons hoofd heen komt, wordt het oceaanoppervlak aangetrokken en dan ontstaat er vloed. Dat is in dit geval een onmetelijke golf van 5 tot 10 m hoogte (op bepaalde plaatsen), waarvan de breedte zich echter over honderden en duizenden kilometers uitstrekt, zodat ze als zodanig niet opvalt. Als de maan ondergaat, is de golf voorbij en wordt het laag water of eb. Voordat onze satelliet weer aan de horizon verschijnt, zal een tweede vloed opkomen, want er is meestal tweemaal vloed en tweemaal eb per dag.

Niet alle getijden zijn overigens even intens. Nu eens schijnen zon en maan met vereende krachten (nieuwe en volle maan), dan weer stijgt en daalt het zeeoppervlak heel sterk (springtij), dan weer werken zon en maan elkaar tegen (eerste en laatste kwartier), dan daalt en rijst de zee heel weinig (dood tij).

Maar de beide hemellichamen werken feitelijk slechts op de grote oceanen. Als ook de Noordzee, het Kanaal en de Golf van Mexico stijgen en dalen, dan komt het enkel en alleen doordat ze in rechtstreekse verbinding staan met de Atlantische Oceaan, een onmetelijke watermassa die wel gevoelig is voor getijden. Maar de Middellandse Zee, de Zwarte Zee en de Kaspische Zee kennen bijna geen eb- en vloedbeweging. Dat verschijnsel is aan de kusten gemakkelijk te meten : we hoeven maar een paaltje in het zand te slaan en er de niveauverschillen tussen eb en vloed op aan te tekenen. Maar ook in volle zee is dank zij de ontdekking van het suprageluid een dergelijke meting mogelijk.

Nu hebben de geleerden tot hun ontsteltenis ontdekt dat tegen alle logica in het centrum van de Stille Oceaan en dat van de Atlantische de vloed nooit hoger dan 54 cm wordt.

Dat komt doordat de zee, zoals we boven al zeiden « meetrilt ». De zon en de maan veroorzaken in de oceanen trillingen in de vorm van getijden, lage golven, die terugkaatsen en versterkt worden in een soort van klankbord, dat gevormd wordt door de golven (Golf van Mexico), de zeearmen (Noordzee, Kanaal, enz.).

Volgens haar uitgestrektheid zal de zee reageren op de aantrekkingskracht van de zon of van de maan of van beide gezamenlijk, precies als een instrument dat meetrilt met een ander geluidgevend instrument. Het Kanaal en de Noordzee bijvoorbeeld volgen de bewegingen van maan en zon. Ze hebben twee getuiden per dag, die dagelijks 50 minuten achter zijn. Maar de Golf van Mexico heeft om de 24 uur één enkel tij, eveneens 50 minuten te laat. Aan de kust van Tahiti daarentegen regeert alleen de zon de beweging van de zee. De oceaan



speelt in dat land de rol van een reusachtig wateruurwerk. Elke dag om twaalf uur 's middags is het vloed. Die sterke kracht dient ginds dus tot het meten van de tijd. We zullen verder zien dat ze ons nog waardevoller diensten kan bewijzen.

Draaimolen van water

Net als luchtstromingen hebben zeestromingen de neiging kringen te beschrijven. Wegens de omwenteling van de aarde voeren ze die bewegingen in het noordelijk halfrond met de wijzers van de klok mee, in het zuidelijk halfrond in tegengestelde richting.

De golf, die onbekende

De golf wordt voornamelijk door de wind verwekt. Hoe vlugger en sterker deze waait, hoe hoger de golf zal worden. De snelheid ervan blijft echter constant. Behalve dicht bij een strand verplaatst een golf zelf niet de dingen die aan de oppervlakte drijven, evenmin als het water waaruit die golf bestaat (net zo min als de geluidstrillingen de lucht verplaatsen waardoorheen ze zich voortplanten). Je hoeft maar de tekening van het schuim aan de oppervlakte te bekijken om dat te zien. Het schuim blijft op dezelfde plaats.

Hoe een golf uitrolt...

In de volle zee bij ruw weer worden de golven met een schuimkop bedekt. Hoe komt dat ? Dat komt doordat de wind die vlugger is dan de golf zelf de neiging heeft de golfkoppen af te rukken, zodat ze aan flarden gescheurd worden en beginnen te schuimen.

Bij het naderen van een strand breken de golven. De basis van de golf wordt ineens van onder geremd. De top spoelt sneller verder. De waterberg helt voorover en rolt uit...

Het Kanaal, een reusachtig klankbord

Een compagnie soldaten marcheert over een ijzeren brug. Ineens stort deze in. Het geluid van de ritmische stap van de troep heeft zich voortgeplant in de balken en dat geluid zwelt overmatig aan.

Hetzelfde verschijnsel doet zich voor bij de getijden. De maan is een soldaat die met één stap 24 u 50 m marcheert, de zon een soldaat die om de 24 uur een stap zet.

De oceanen en de voornaamste zeeën zijn te vergelijken met de brug. Ze trillen met die beide hemellichamen mee en veroorzaken zodoende de getijden.

We zouden dus het verschijnsel kunnen vergelijken met dat van een klankbord of een muziekinstrument. De geluidstrillingen worden door het klankbord vergroot.

De zon en de maan trekken als hemellichamen het water naar zich toe. Ze kunnen de oceanen « opzuigen », zodat ze ongeveer 54 cm boven hun normale peil komen te staan. Aldus veroorzaken ze een heel brede vloedgolf die, als hij de grote golven (Golf van Mexico, de Hudson Baai) en de zeearmen (Noordzee, Kanaal) bereikt, versterkt wordt als een geluid in een klankbord. Dit verschijnsel verklaart waarom het getij in Nederland of in Bretagne sterker is dan midden in de Atlantische Oceaan.

Het aantal getijden hangt af van de grootte van de zee. Meestal bedraagt het twee per dag. Maar sommige zeegebieden hebben maar één maangetij per dag (24 u 50) of één zongetij (24 u).

De meren hebben ook hun eigen getijtje. Het Meer van Genève trilt als een kom met water die een lichte schok heeft gekregen. In de richting Montreux-Genève kantelen de golven in een complete cyclus van 72 minuten. In de richting Evian-Lausanne trillen ze in 10 minuten. Zelfs de vijvers en het water in de havens ondergaan dit verschijnsel. Daardoor komt het waarschijnlijk dat de Franse pantserkruiser « Jean Bart » tijdens de oorlog op de rede van Casablanca op drift geraakte.

VAREN OP BRANDEWIJN

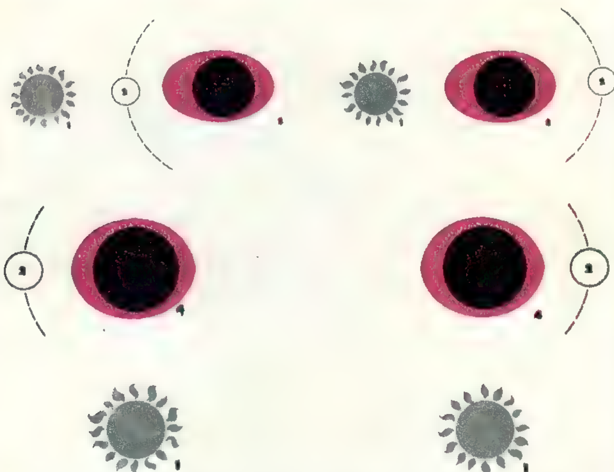
Als ten gevolge van een uitzonderlijk natuurverschijnsel alle water op aarde zou verdampen, dan zouden de verdwenen zeeën een 60 m dikke zoutlaag achterlaten. Als deze gelijkmatig werd uitgestreken over het hele aardoppervlak — de vastelanden incluis — dan zou die witte laag toch nog de indrukwekkende dikte van 47 m hebben!

We hoeven ons dus niet te verbazen dat een liter zeewater door verdamping ons nog genoeg zout kan opleveren om er een lucifersdoosje mee te vullen, dat is 35 gram.

Een pekelwaterdepartement

De hoeveelheid natriumchloride (zout) verschilt overigens van plaats tot plaats. Bij een riviermonding is het gemengde water van de rivier en de zee natuurlijk lang niet zo zout als midden in de oceaan. De Kongorivier bijvoorbeeld heeft voor haar monding in de Atlantische Oceaan een zone van brak water, zo groot als een van onze provinciën.

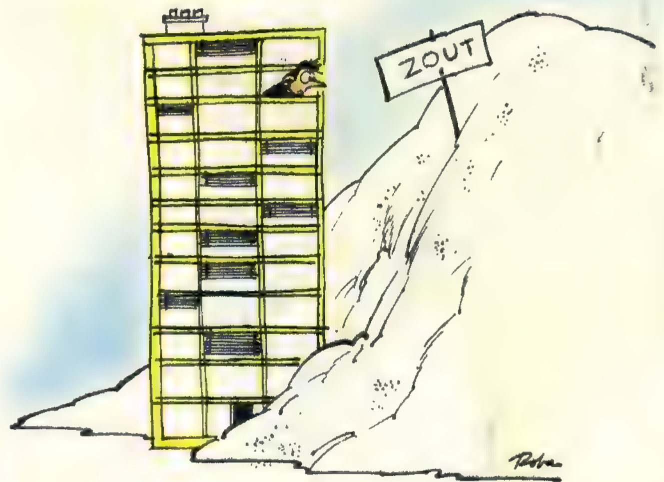
Hieronder : zo werken zon en maan samen bij het veroorzaken van sterkere of zwakkere getijden :



1. De zon. - 2. De maan. - 3. De aantrekkingskracht van twee hemellichamen gaat samen : dan nemen we een sterk hoogwater waar. - 4. De aantrekkingskrachten werken elkaar tegen : nu hebben de getijden weinig te betekenen.

Als Neptunus uit de band springt

De kracht die ontketend wordt door de woedende golven gaat onze verbeelding te boven. Vuurland (het zuiden van Zuid-Amerika), de Amerikaanse westkust, de westkust van Groot-Brittannië, zijn meestal de plaatsen ter wereld waar de oceanen het vaakste uit de band springt. In Oregon (V.S.) werd eens een steenblok van 80 kg 35 meter hoog de lucht in geslingerd. Het kwam neer op een huis en doorboorde het dak. In het noorden van Schotland is de woeste zee tot 30 km ver in het binnenland te horen. In 1872 werd het havenhoofd te Wick (Schotland), dat uit zware stenen zo groot als tanks bestond en nog verstevigd was door een metalen geraamte, volkomen uit elkaar geslagen. Een blok van 1350 kg werd 50 meter verplaatst. Vijf jaar later werd dit weer opgebouwde havenhoofd opnieuw vernield, ondanks het feit dat de nieuwe stenen 2.600 kg per stuk wogen. In Unst, op de Shetlandeilanden, werd een vuurtoren die zich 70 m boven het zeepeil verhief, volkomen kapotgeslagen. In Bishop Rock (aan de Dover Straat) werd de klok van een vuurtoren, op 30 m hoogte, door een golf afgerukt. In Eddystone Light (Engeland) werd in 1840 de deur van een vuurtoren, die met ijzeren balken versperd was, ten gevolge van de decompressie van binnen naar buiten opengebeukt nadat ze door een golf was overgespoeld.



Als alle wereldzeeën verdampten, dan zouden ze een zoutlaag achterlaten zo hoog als een gebouw van 12 verdiepingen. Het totale gewicht van het zeezout op de hele aarde bedraagt 50 kwadriljoen ton... dat is 500 miljard maal een grote oceaanstomer.

Ook de zeeën zijn in warme streken zouter. Het water verdampt er namelijk gedurig. Daardoor blijft er dus meer zout per liter over. Maar de vele regenbuien aan de evenaar compenseren dit verschijnsel weer. Aan de oppervlakte is het water niet zo zout als in de diepte.

In de buurt van de polen ontmoeten we het omgekeerde verschijnsel, er is veel minder verdamping, dus meer water en minder zout in een liter.

Drijven kun je beter in de Middellandse Zee

Zijn kleinere zeeën zouter dan de oceanen? Dat hangt ervan af. De warme Middellandse Zee, die gedurig verdampt, haalt ter hoogte van Cyprus een zoutgehalte van 41 gram per liter, veel meer dus dan de Atlantische Oceaan (35 gr./liter). De Rode Zee bevat nog meer dan 41 gr. en slaat daarmee het wereldrecord van zoutheid. De Oostzee daarentegen, een noorderlijke, koude zee, waarin bovendien verschillende tamelijk belangrijke rivieren uitmonden in verhouding tot haar oppervlakte, is maar weinig gezouten. Voor de kust van Denemarken bevat een liter 30 gr. zout, ter hoogte van Helsinki slechts 1 gram.

Zout speelt een grote rol in het leven der vissen. We hebben gezien dat de haring niet alleen voor temperatuurstijgingen vlucht, maar ook voor toenemend zout in het water. De verplaatsing van warmere wateren (transgressief water) van het zuiden naar het noorden en omgekeerd verandert de dosis natriumchloride (zout) in het zeewater en veroorzaakt daardoor een reusachtige trek van de zeedieren.

Het water weegt lichter of zwaarder naargelang het zoutgehalte. Een liter zeewater weegt 28 gr. meer dan een liter zoet water. We drijven in zee dus makkelijker dan in een zwembad. Daarom kun je beter in de Rode Zee vallen dan in de Oostzee.

De golven spoelen goud aan

Het zeewater bevat niet alleen natriumchloride. Er zitten ook « voedingszouten » in, die de zeedieren en -planten in staat stellen om zich te voeden, onder meer het plankton (sulfaten, nitraten en fosfaten).

Als je een kopje zeewater drinkt, slik je ook vergift, met name arsenicum, doch in geringe hoeveelheid. Maar die zeesoep bevat eveneens een belangrijk geneesmiddel : jodium, dat in gebonden toestand vooral in sommige wieren, in het bijzonder in de Fucus, voorkomt.

Zeewater is ook rijk aan metalen. De inhoud van een badkuip die uit de Atlantische Oceaan is geput, bevat 20 milligram zilver. In oneindig kleine quantums bevat het zilte nat ook lood, zink, ijzer en mangaan. In verhouding tot al die andere metalen vloeit de zee over van goud.

Er is berekend dat als we al het goud uit de oceanen konden winnen, we aan iedere bewoner van onze planeet, naar de huidige prijs van het kostbare metaal berekend, voor een waarde van 1000 miljoen Belgische frank zouden kunnen geven.



In het zeewater zitten opgeloste metalen. Een kubieke meter water bevat 10 mg zilver. Acht zwembaden bevatten genoeg van dit metaal om er een vork van te maken, terwijl één enkel bad een gouden horloge zou kunnen opleveren. De totale hoeveelheid goud in het zeewater (50 mg/m3) is zo hoog, dat elke bewoner van onze planeet voor 1000 miljoen frank aan goud zou kunnen ontvangen !

Is zeewater te drinken

Dat is niet aan te raden. Eeuwenlang weigerden schipbreukelingen het aan te roeren. Maar door dorst gekweld bezweken ze vaak voor de verleiding om van het water te proeven, hoe beroerd het ook mocht smaken, en ze dronken het gulzig. Het heette toen dat het drinken van zeewater krankzinnigheid tengevolge had, maar hoogst waarschijnlijk droegen de gruwel van de schipbreuk en de dorst er heel wat meer toe bij om het toch al wankelende verstand van die ongelukkigen volslagen te verbijsteren.

Alain Bombard heeft een dappere poging gewaagd door in zijn eentje met een rubberboot de oceaan over te steken. Drie en vijftig dagen lang dronk hij geen druppel en at hij uitsluitend de vruchten van de zee. Toen hij geen vis en geen regenwater meer had, leverde de beroemde arts het bewijs dat een mens het best kan volhouden met een bekertje zeewater per dag.

En ook al verwekt zeewater ernstige stoornissen, vooral van de nieren, toch is het zonneklaar dat je in geval van schipbreuk er beter aan doet met mate zeewater te drinken dan helemaal niets en zodoende na enkele dagen van uitdroging om te komen.

Bombard heeft bewezen dat, zoals in de meeste gevallen, de Natuur, en de zee in het bijzonder, niet zo gevaarlijk en vijandig is als meestal wordt aangenomen. De hele kwestie is of we koelbloedigheid, verstand en geduld aan de dag kunnen leggen.

Zoutgehalte van de voornaamste zeeën : Atlantische Oceaan : 35,3 gr./liter. Stille Oceaan : 34,8 gr./liter. Indische Oceaan : 34,9 gr./liter. Middellandse Zee : 36 gr./liter. Rode Zee : 38/39 gr./liter.

HET ZEEWATER IS RIJK

DEUTERIUM, een isotope van waterstof, levert zwaar water in combinatie met zuurstof. (Zwaar water wordt soms wel door kernreactoren gebruikt.)

NATRIUM speelt een belangrijke rol in de chemische mineraalindustrie.

POTAS of KALI : wordt in Holland door de industrie verwerkt tot kunstmest.

RUBIDIUM en MAGNESIUM : worden door electrolyse eruit gewonnen.

CALCIUM, belangrijk voor de beendervorming bij de jeugd.

STRONTIUM : komt met calcium in het geraamte voor.

RADIUM : geconcentreerd in de organismen. Maakt het door zijn radioactiviteit mogelijk de ouderdom van aardlagen te berekenen.

TITANIUM : is eveneens een tijdaanwijzer.

MANGAAN : vormt dikwijls klontjes of klompjes op grote zeediepte.

IJZER : belangrijk in de ontwikkeling van het plantaardige plankton.

BROOM : door electrolyse gewonnen uit zouten die in zoutpannen voorkomen. Vindt emplooi in de chemische industrie (klopwerende middelen, geneesmiddelen).

JODIUM : geconcentreerd in sponzen, koralen en wieren. Vindt tal van toepassingen in de organische scheikundige industrie.



OP VEROVERING VAN DE DIEPZEE

Duikers met of zonder eigen voorziening zien niet eens kans het continentale plat te verkennen dat in het verlengde ligt van het verdronken land en dat een gemiddelde diepte van 200 meter heeft. De meest volmaakte onderzeeërs dalen maar tot 400 meter diepte af en klieven de golven als blindemannen, d.w.z. zonder dat de wetenschap ermee gebaat is. Wat valt daaraan te veranderen?

De oceaanbodem ligt gemiddeld op 3.800 m. De diepste troggen zijn meer dan 11.000 m diep. Ze zouden met gemak de hele Himalaja in zich kunnen bergen. Was de mens dan gedoemd onwetend te blijven aangaande de zeediepten die tot 67 % van de levensruimte op onze planeet uitmaken? Men moest het dieper gaan zoeken.

DE DUIKER IS EEN MONSTER GEWORDEN

Meer dan een eeuw lang hebben ongevallen ten gevolge van de decompressie (plotselinge drukdaling) slachtingen onder de duikers aangericht. Tot voor dertig jaar was het wel bekend dat de druk van het water daar de hoofdoorzaak van is, maar men kende toen nog niet het eenvoudige middel van geleidelijke ontspanning. Maar in elk geval is het zware duikerpak, en voorlopig ook nog het lichte met eigen voorziening, die de duiker afhankelijk maken van de druk in de omgeving, helemaal niet geschikt voor het verkennen van de diepzee. Daarom moest men toch maar weer terug naar gesloten toestellen, waarin de mens alleen en uitsluitend de luchtdruk hoeft te verdragen. Zo ontstond het metalen duikerpak, een soort van hol standbeeld dat aan een kabel in de golven hangt. De duiker kan zich hierin vrijwel niet bewegen en werkt (moeilijk) met de gelede armen die in tangen uitlopen of wel beweegt hij van binnen uit een stel hefbomen. Behalve door de draagkabel is hij ook nog met de oppervlakte verbonden door een telefoonkabel. Een buisje met natronkalk slorpt het teveel aan koolzuur op.

Zo komen we tot 200 m diepte en soms nog iets lager.

WEL KIJKEN, MAAR NIET AANRAKEN

Als je elke geleding die lek kan worden van de enorme druk die ze ondergaat wegneemt, wat blijft er dan over? Een hermetische brandkast, met kijkvenstertjes erin, voorzien van projectoren, die aan een kabel hangt. Een telefoon. Zuurstof 1 atmosfeer. Natronkalk. Dan zul je twee of drie maal zo diep gaan. Het waarnemingstorentje is het laatste snufje bij het duikerpak. Door de kijkraampjes kan de duiker zien wat er dichtbij gebeurt. Het is verboden te diep af te dalen en te dicht bij rotswanden te komen. Het toestel kan ertegen te pletter slaan of er zijn kabel tegen beschadigen. Het ding bewijst zeker wel diensten. Maar de resultaten zijn in technisch opzicht mager, en voor de wetenschap vrijwel gelijk aan nul. Een toren van het Galeazzi-type van de G.E.R.S. (Onderzeese Studie- en Nasporingswerkgroep) in Toulon haalde in 1953 470 m. De Russen duiken tot meer dan 600 meter.



Deze uitkijktoren is Russisch. Hij kan aan een kabel tot 600 m duiken en dient tot het verrichten van wetenschappelijke waarnemingen.

HET SCHUITJE VOOR DE DIEPZEE

De kogel had een doorsnee van 1,45 m. Het gewicht was 2.250 kg en de stalen wanden waren 3,75 cm dik. Hij was van schijnwerpers voorzien en van een onderstel dat aan een paar ski's deed denken. Hij had een met bouten genagelde deur aan de ene kant en drie patrijspoorten van kwarts aan de andere. En het gevaarte was « bathysfeer » gedoopt (bathus betekent diep in het Grieks).

De uitvinder heette Ortis Barton. Maar het nageslacht zal vooral de naam onthouden van de man wiens droom het was geweest een bezoek te gaan afleggen op 1.000 m diepte bij die wonderlijke vissen die geen menselijk oog tot nu toe had aanschouwd.

Want ook al mochten netten en treilen ze op die diepten vangen, toch zouden ze onontkoombaar bij het ophalen sterven. Niet door uit elkaar te springen, zoals velen ook thans nog menen, maar eenvoudig als slachtoffers van de decompressie, al waren ze dan ook maar vissen.

Die man, de directeur van het Dierkundige Genootschap in Boston (V.S.), heette William Beebe.

Na vele proefnemingen die min of meer met incidenten gepaard gingen, komt de vrachtboot die de kogel vervoert met de passagiers en de 1.050 m kabel waaraan ze zullen worden opgehangen ter hoogte van de Bermuden. Het is 7 augustus 1934...

ALLE RECORDS WORDEN GEBROKEN

De onmetelijke kabel rolt af. Beneden is alles in orde. Een uur verstrijkt. Sinds een poosje is Beebe houder van het absolute duikrecord.



De beroemde bathyscaaf van William Beebe. Net als de nieuwe versie, de benthoscoop van Barton, is hij per slot van rekening slechts een geperfectioneerde uitkijktoren.

Ineens merkt hij op ongeveer 900 m, dat er wat vocht ligt onder in het schuitje. Dat komt stellig van zijn zweet dat condenseert. Het hindert niet, het is beter maar weer op te stijgen... Er is een diepte van 906 m bereikt. En nog drie en dertig keer slaagt Beebe er niet in dit resultaat te verbeteren. Slechts tweemaal komt hij dieper dan 600 m. Hoe dat komt? Door de kabel. Weliswaar kan deze zonder gevaar ettelijke malen het gewicht van de bathysfeer torsen, maar de boot slingert, tengevolge van zeestromingen en temperatuursverschillen. En de kabel kan dat alles slecht verwerken. Beebe zal nooit meer dieper afdalen.

Barton lost hem af. Hij bouwt een nieuwe kogel volgens hetzelfde principe als de vorige. Met zijn benthoscoop zal de onverschrokken ingenieur in het jaar 1949 een nieuw record vestigen: 1.370 m.

Maar dit nieuwe record doet weinig van zich spreken. Enkele maanden tevoren was een nieuw toestel, zonder enige kabel, nog tien meter dieper gedoken.

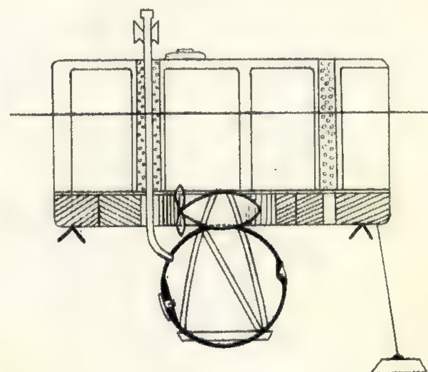
Zonder passagier echter...

Dat toestel was de F.N.R.S. 2, de eerste bathyscaaf.

DE WEG NAAR DE DIEPZEE LOOPT DOOR STRATOSFEER

F.N.R.S. 2 betekent dat er een project nr. 1 is geweest. Dat project was de stratosfeerballon, die door Prof. Aug. Picard was uitgevonden en gefinancierd door het Belgische Nationale Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek. Het toestel bestond uit een enorm omhulsel dat met opzet bij de start niet geheel werd opgeblazen, opdat het gas zich in de hogere luchtlagen zou kunnen uitzetten en vooral in de cabine. De klassieke rieten mand was vervangen door een metalen, volstrekt waterdichte kogel, die moest dienen tot verblijf van de passagier en tot bergplaats voor wetenschappelijke instrumenten en de zuurstofvoorraad.

In 1931 bereikte de F.N.R.S. 1 de voor die tijd fantastische hoogte van 16.000 m. Op 18 augustus 1932 haalde hij 16.940 m. Maar Piccard had nog een ander plan: een tweede « ballon ». Dit nieuwe toestel moest evenwel niet de lucht in, maar de diepzee.



Schema van de F.N.R.S. 2, de allereerste bathyscaaf. Dit is feitelijk een echte stratosfeerballon, maar gewijzigd en omgewerkt voor het diepzeeonderzoek.



Hier zien we bij elkaar op de belangrijke proefvluchtbasis van de U.S. Air Force in Edwards (Californië) verschillende toestellen die gediend hebben tot het keuren van de General Electric straalmotoren. Vooraan de RB-66, de XF4D, de T-38, de F-104A en de F-102A. Achter die toestellen de F4H en Sud Aviation Caravelle. De door deze vliegtuigen op de proef gestelde straalmotoren zijn de J-85 en de J-79. Meer dan 300 specialisten werken in dit proefcentrum aan de totstandkoming van nieuwe voortstuwingssystemen.

BELANGRIJK

Als je dit micro-boekje wilt maken, moet je eerst de middelste bladzijden uit dit nummer halen. Deze vier bladzijden moet je zorgvuldig bewaren omdat ze een onderdeel vormen van het MACRO-VERHAAL. Vervolgens maak je de bladzijden van het MICRO-BOEKJE los. Houd je precies aan de aanwijzingen en sla, als je het boekje gevouwen hebt, een nietje in het midden. Daarna moet je de bladzijden met een mes of een schaar opensnijden.

Bewaar dit boekje zorgvuldig. Er zullen er nog meer komen en na verloop van tijd heb je dan een prachtige micro-bibliotheek.

De volgende week :

KONING DAGOBERT'S BRIL

door HUBUC

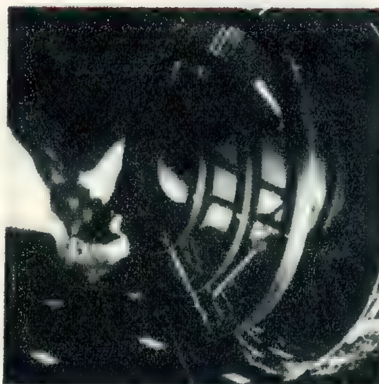
Maar helaas, de dag na deze glansprestatie, stortte de B-58 door een motordefect voor de ogen van 250.000 toeschouwers op Le Bourget te pletter.

Een formidabele lijst van overwinningen

De Amerikaanse vliegtuigen die de J-79 van motorvermogen voorziet, hebben niet alleen bijna de helft van de wereldrecords op hun naam staan, maar zijn ook nog in het bezit van de meest begeerde tropeeën : Thompson, Bendix, Collier, Harmon en General Electric. Ze hebben ook veel meer uren met meer dan Mach 2 gevlogen dan alle andere vliegtuigen uit de vrije landen van de wereld bij elkaar.

Terwijl ze de Amerikaanse luchtmacht versterken, zijn de J's-79 ook uitverkoren door de luchtmacht van vele andere landen

— 32 —



Een foto die ons een idee geeft van de afmetingen van de General Electric J-79 straalmotor, waarvan we hier de turbine-opening zien.

— 5 —



De Lockheed F-104 Starfighter en zijn J-79 straalmotor in het Luchtvaartproefcentrum van de General Electric. Ze zijn houder van het wereldhoogterecord - 31.515 m - alsmede van acht records stijgsnelheid. Deze « all-weather » alarmjager heeft een bepaald moment tegelijkertijd het hoogterecord, 7 records stijgsnelheid en het wereldrecord snelheid - 2.259 km/u - op zijn naam gehad. De straalmotor J-79 heeft nog onlangs zijn uithoudingsvermogen en zijn betrouwbaarheid bewezen in een F-104 tijdens een proefvlucht van 500 uren in versneld tempo, zonder motorrevisie.

— 8 —



De eerste F-104 G die door de Canadezen is uitgebracht. Ook de motor wordt in Canada gebouwd.

De geschiedenis van de luchtvaart wordt heus niet altijd door vliegtuigen geschreven...

Nee, door mensen, door piloten !

En soms zelfs door een motor. De J-79, de grote ster in de recordjacht van de laatste jaren, is daar een voorbeeld van.

In minder dan twee jaar heeft de J-79 in verschillende machines, 18 internationale records voor snelheid op grote hoogte en stijgsnelheid gebroken. Dat is bijna ongelofelijk !

De uitlaatbuis met naverbranding is erg indrukwekkend. Op de achtergrond een andere J-79 tijdens de montage.

DUPUIS
BRUSSEL — DEN HAAG
PARIJS — MONTREAL

DE GEBOORTE VAN EEN VLIEGTUIG

MICRO-BIBLIOTHEEK ROBBEDOES

DE GEBOORTE VAN EEN VLIEGTUIG





Het viermotorige Convair 880 verkeersstraalvliegtuig is voorzien van 'n « burgerlijke » versie van de J-79.

2 MAAK HIER DE TWEEDE VOUW



Vooruitziende ingenieurs

Al in 1953, in een tijd toen heel wat luchtvaartspecialisten meenden dat de schroefturbine had afgedaan — want hij kon nooit sterk genoeg worden gemaakt om de vliegtuigen in staat te stellen heen te breken door de barrière die niet ver onder de geluidssnelheid lag — bestudeerden de ingenieurs van General Electric Motors motoren die over die barrière heen konden komen en zelfs in staat zouden zijn Mach 3 te halen, dat is driemaal de snelheid van het geluid ! Diezelfde ingenieurs hadden ook een studie gemaakt van de J-47, de meest gebruikte motor van de V.S., waarmee de North American F-86 « Sabrejet » in de Koreaanse oorlog een « score » van 14 tegen 1 had behaald : veertien Migs-15 tegenover elke « Sabre » die door de Roden was neergeschoten.

Op een dag ontbood de directeur van het studiebureau van de Ge-

HIER VOUWEN — 4 — NAAR BINNEN



1 DIT IS DE EERSTE VOUW DIE JE MOET MAKEN OM HET MICROBOEKJE TE

ter wereld. Canada, West-Duitsland, Japan, België, Italië en Nederland bouwen met de F-104/J-79 het luchtverdedigingsysteem van hun gebied op. Vele andere landen bestuderen ook de mogelijkheid van opneming van vliegtuigen met J-79 motor in hun landmacht.



neral Electric zijn voornaamste ingenieurs.

« Heren », zei hij tegen hen, « u staat aan het hoofd van de beide teams die het model en de fabricagemethoden van de beide nieuwe types van schroefturbines grondig hebben bestudeerd. Een der beide projecten behelst een veranderlijke stator voor de compressor. Onze voornaamste opdrachtgever, de U.S.A.F., is van oordeel dat hij, omdat hij hetzelfde vermogen heeft, maar lichter is dan de andere en gemakkelijker te produceren en te onderhouden, in deze vriendschappelijke competitie overwinnaar moet worden. »

En zich vervolgens wendend tot Gerhard Neumann, directeur van de afdeling « Motoren », voegde de grote baas eraan toe : « Gerhard, aan jou laat ik de taak over dit project tot een goed einde te brengen. Maar... »

Er viel een stilte in de kleine vergadering van technici.

« Maren » maken een mens wantrouwig...

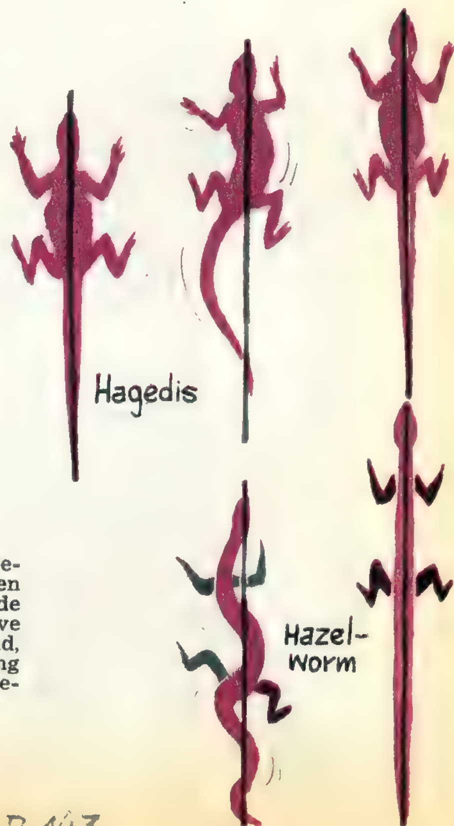
DE HAZELWORM



Een lezer vraagt ons enkele inlichtingen over de hazelworm en de gladde slang. Dit is een goede aanleiding om iets te vertellen over een dier dat lang in een waas van geheimzinnigheid gehuld is gebleven.

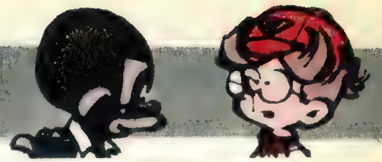
In het hoge gras van de prairie, op vochtige open plekken in het bos en in verlaten tuinen, in bossen, vooral bij betrokken, mistig weer, heel vaak tegen de avond, hoef je maar even te zoeken en desnoods een paar dikke stenen te verschuiven om een hazelworm te zien vluchten die snel, in een metaalachtige lichtglans wegglipt. Probeer maar eens hem te grijpen. Hij die zelf uit jagen was op slakken, larven en pissebedden, is nu op zijn beurt een opgejaagd stuk wild. Je moet voortmaken als je hem te pakken wil krijgen. Pas vooral op dat je hem niet bij zijn staart grijpt. Die zou tussen je vingers blijven zitten en het dier is al ver weg in het hoge gras voor jij van je verbazing bent bekomen. Net als de hagedis heeft de hazelworm het vermogen zijn staart los te laten als hij in gevaar verkeert. Bekijk eens die twee hazelwormen boven aan de bladzijde. Op een gegeven ogenblik vernauwt hun slangachtige lichaam zich en eindigt het in een veel dunner aanhangsel. Dat is een nieuwe staart, gegroeid in de plaats van de oude, waarvan het dier zich op de bovengenoemde wijze heeft ontdaan. De hazelworm is geen slang: het is een hagedis, of liever een reptiel uit de hagedissenfamilie, welks poten helemaal verdwenen zijn doordat ze geen dienst meer deden, dan wel door een mutatie, dus plotseling, van de ene generatie op de andere op een bepaald tijdstip in hun ontwikkeling. De hazelworm wordt nooit langer dan 50 cm en is levendbarend: zijn eitjes ontwikkelden zich in zijn lichaam. Hij is volkomen onschuldig en je kan hem zonder vrees grijpen. Ofschoon hij een nuttige verdelger van ongedierte is, hebben zijn gebogen tandjes hem tegen alle logica in het wantrouwen en de haat van de boeren bezorgd. Vandaar een spreekwoord in Midden-Frankrijk, dat zegt: « Als de hazelworm (die voor blind doorgaat, omdat hij oogleden heeft, en anders dan de andere reptielen met zijn ogen dicht sterft) een oog had en de slang een tand, waren er mensen noch dieren in 't land! » Arme, zwaar belasterde hazelworm!

Hierboven een hagedis, die veel in hagen en boomstronken huist, nauwer verwant aan de hazelworm dan deze ringslang (hieronder). Laten we even vermelden dat gladde slangen graag hazelwormen lusten. En ook hagedissen en padden, maar altijd levend.

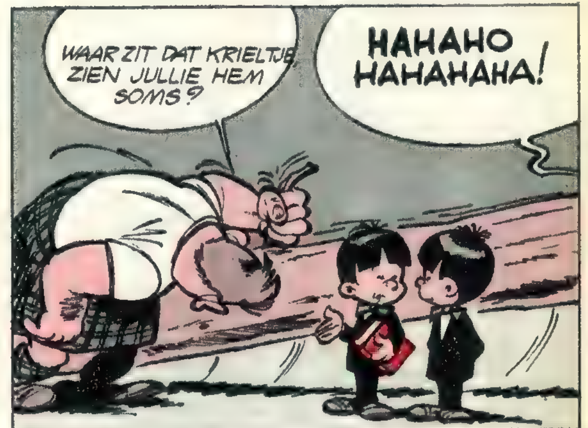


Hiernaast de kruipbewegingen van de hagedis en de hazelworm. Aan de hazelworm zijn fictieve zwarte pootjes getekend, om een betere vergelijking tussen beide dieren mogelijk te maken.

DE SLIERT



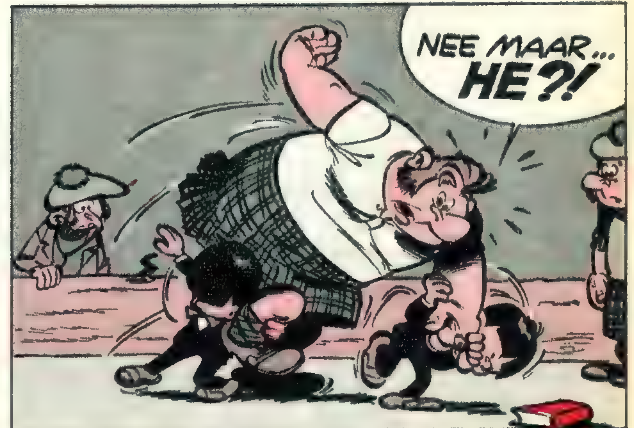

HA HA HA! WAAR IS DAT MUGJE DAT MIJ DURFT TE TARTEN? MIJ, DE WORSTELKAMPIOEN VAN HET GRAAFSCHAP? WAAR ZIT HET?
WAWHAHAHAHA!


WAAR ZIT DAT KRIELTJE, ZIEN JULLIE HEM SOMS?
HAHAHO HAHAHAHA!

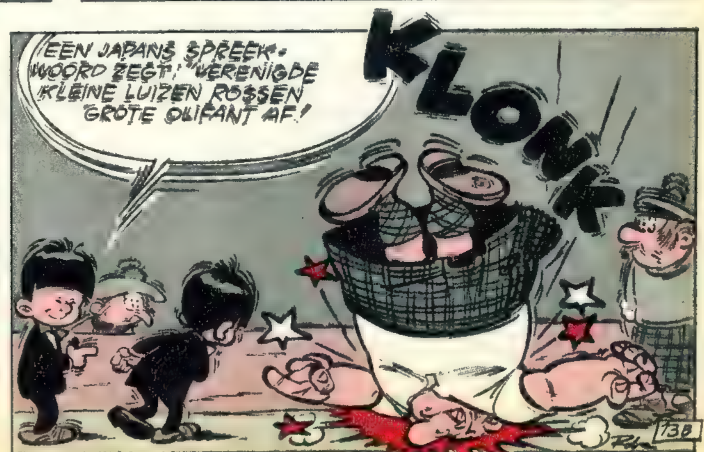

PIET PIET PIET! BEESTJE, BEESTJE, WAAR BEN JE?
HA HA HA!! WAT EEN HUMORIST, HÉ, DIE MAC CATACOMB!!
DE HOOGWEL-GEBOREN DIKHUID IS VERDUIVELD OMVANGRIJK, BROEDER!
EN ALS WE HET WERK EENS SAMEN DEDEN BROEDER?

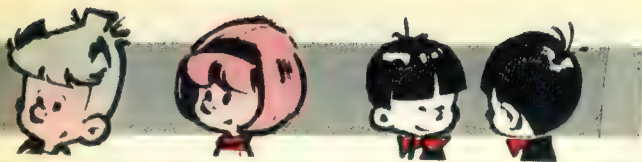

AHA, HIER IS DAT KRIELTJE!
HIJ LICHT ZIJN BEEN OP! DAN IS ER EEN "KATAGOEROE-MA„ NODIG, MEEN IK!
JA, BROEDER, EEN "KATA-GOEROEMA„!
PAF
13 A


HOLA! ZE HEBBEN ME VAST! O, WAT BEN IK BANG! HI HI HI!
NU IK!!! "IPPON-SEOI-NADJE"!!


NEE MAAR... HE?!

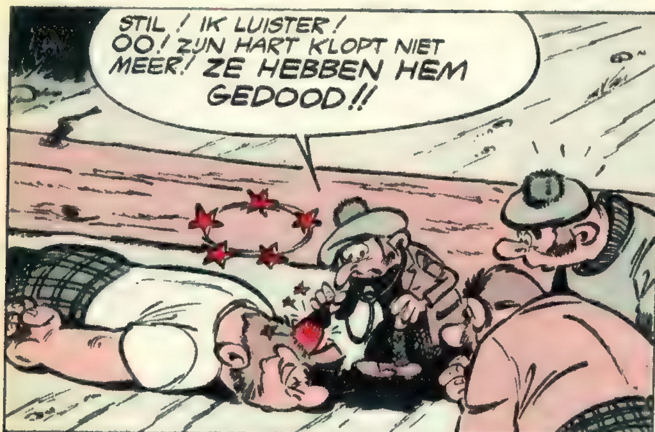

AAAAH!


EEN JAPANS SPREEKWOORD ZEGT: "VERENIGDE KLEINE LUIZEN ROSSEN GROTE OLIFANT AF!"
KLONK
13 B



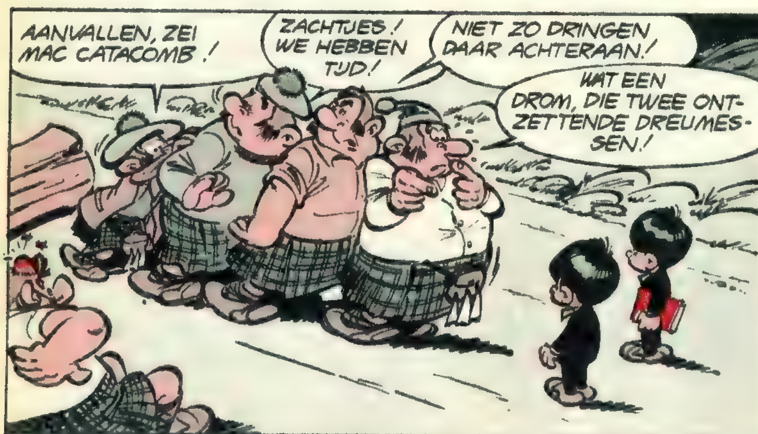
door Roba

Wie is het « nietige persoontje » dat opspringt als Mac Catacombe het achterwerk van Archibald wil kastijden ?







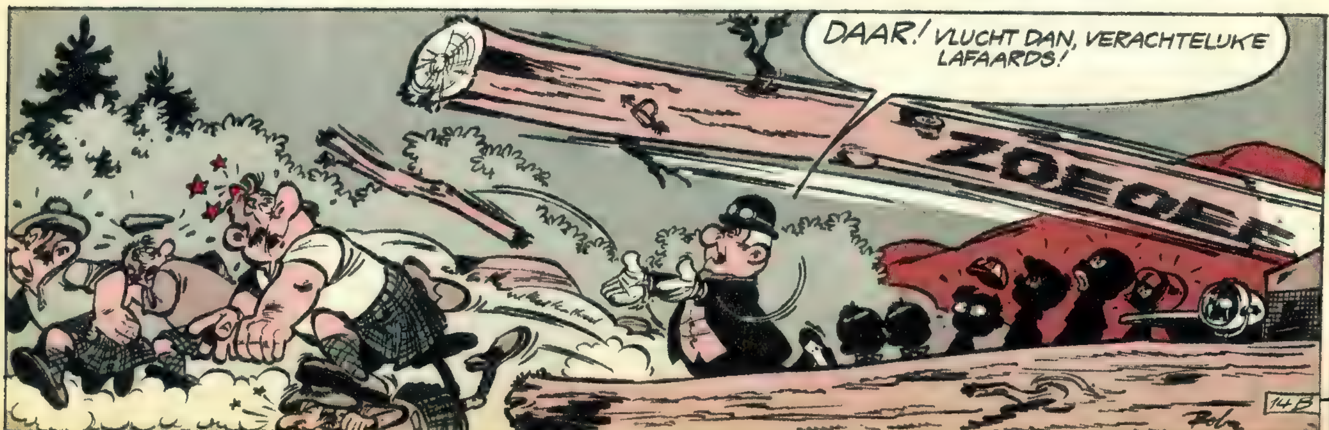












Wordt vervolgd

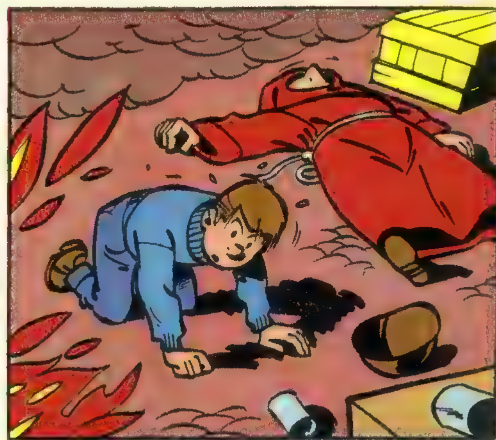


De Rode Paters

door M. Tilteli

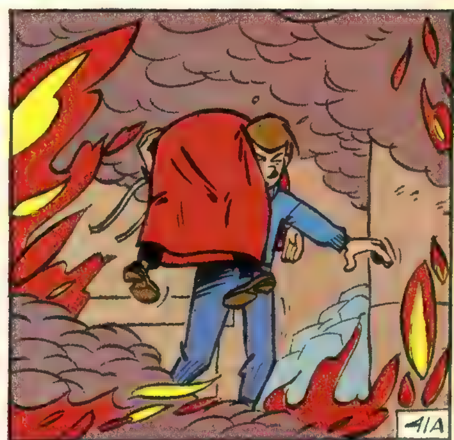










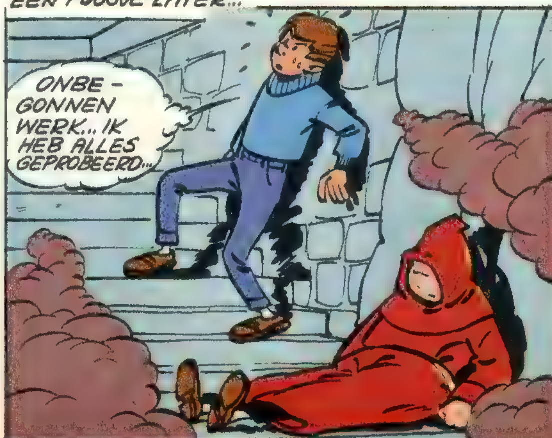












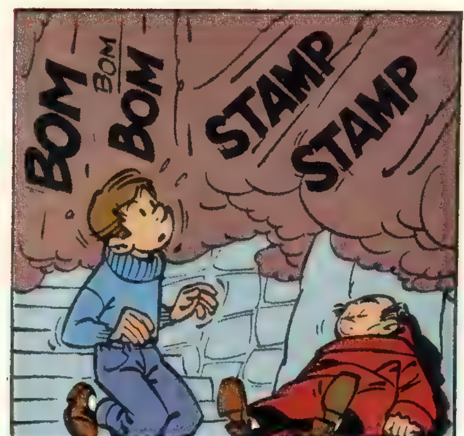


EEN ENQUETE VAN **GUUS SLIM**

Guus Slim probeert te verhinderen dat er brand uitbreekt in de kelder waar hij opgesloten zit met de geheimzinnige bewaker van de ruïne.











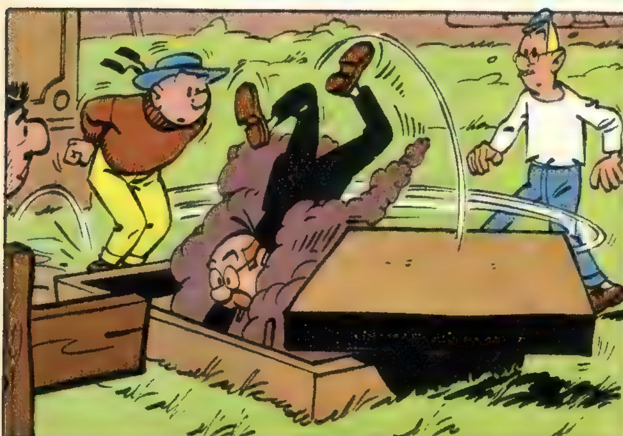




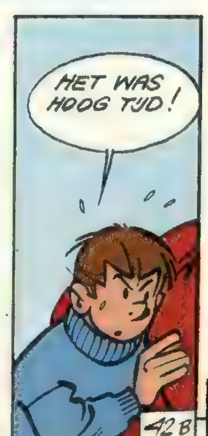






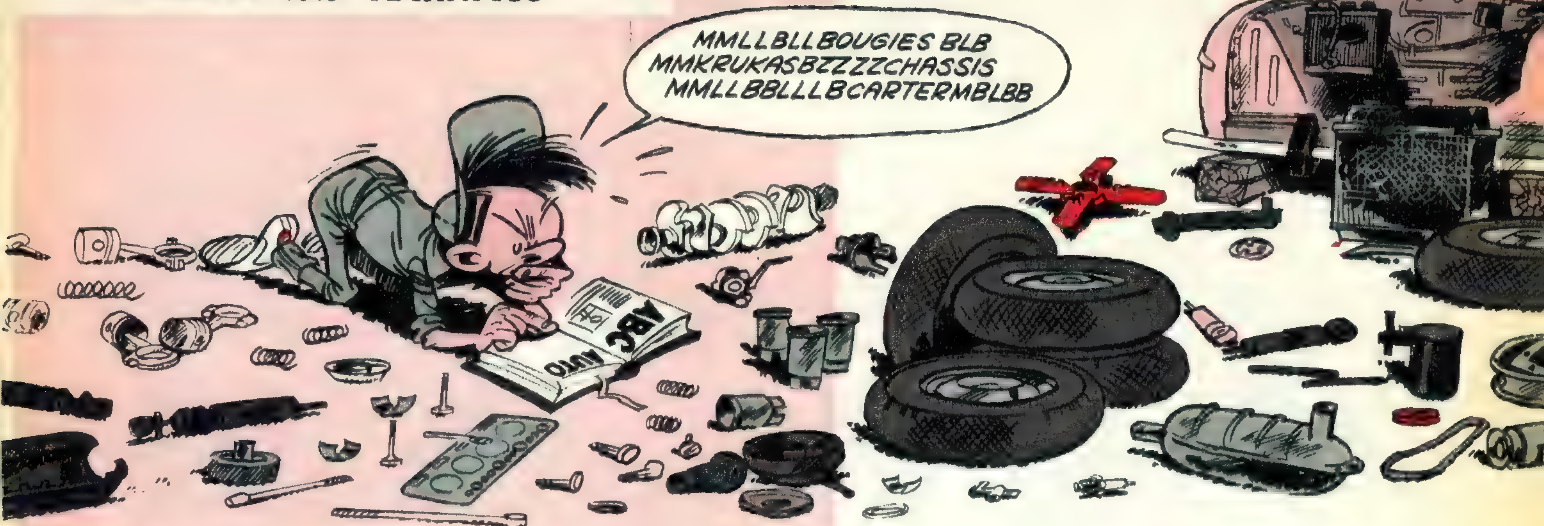






Wordt vervolgd

STARTER ALS TECHNICUS



KEN JE HET A. B. C. VAN DE AUTO ?

Om inzicht te krijgen in de autotechniek, die boeiende puzzel, moet je je eerst enkele grondbegrippen eigen maken. Starter komt daarom vandaag op de proppen met hoofdstuk nummer één van zijn auto-A.B.C.

HET SKELET EN DE PLAATS VAN HET HART

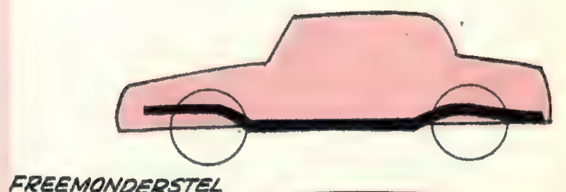
Onderstellen

Net als bijna ieder levend wezen heeft de auto een skelet. Dit skelet wordt « chassis » of « onderstel » genoemd. Het onderstel draagt alle mechanische organen en is bekleed met een carrosserie. Het moet aan twee eisen voldoen : die van stijfheid en van lichtheid. Bij het speuren naar een oplossing voor dit probleem zijn de constructeurs er toe gekomen verschillende types van geraamten te ontwerpen :

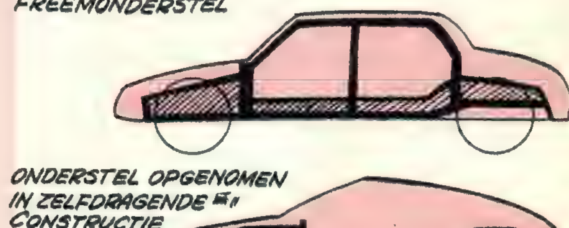
1. **HET FREEMONDERSTEL** : Dit is het klassieke chassis, dat bestaat uit een raamwerk dat door twee langsliggers (een soort van meccano hoekstalen) wordt genoemd, die door gelaste dwarsliggers zijn verbonden. Het freemonderstel vormt met de mechanische organen een geheel, waar de carrosserie bovenop komt. Deze constructievorm is zwaar en niet altijd homogeen (gevaar voor verwringing en carrosseriegeluiden) en daarom raakt ze in onbruik.

2. **ZELFDRAGENDE CONSTRUCTIE** : Hier is het onderstel niet van de carrosserie gescheiden, de beide elementen lopen in elkaar over. De carrosserie vormt een romp die door kokerbalken versterkt is (het plaatijzer wordt gelast zoals de zijkanten van een blik of bus). De sterke punten van een zelfdragende- of schaalconstructie zijn de vloer (die stevig geribd is) en de kokerbalken voor en achter. De mechanische aggregaten worden vastgenageld aan die moderneconstructie die licht en homogeen is.

3. **HET BUISFREEM** : Ondanks haar verdiensten, is de schaalconstructie niet altijd geschikt voor sport- of racewagens. Deze blijven dan ook meestal trouw aan het afzonderlijke chassis, maar in een sterk verbeterde (en kostbare) vorm : het buisfreem. Dit ligt niet in een vlak besloten, zoals het freemonderstel, maar in een volume (dat geometrisch stijver is). De voornaamste buizen zijn verbonden en weer versterkt door driehoeksgewijze geplaatste dwarsbuizen. Het heeft veel van de constructie van een metalen brug. De carrosserie die op een dergelijk geraamte komt, speelt geen enkele rol en kan dan ook heel licht worden (aluminiumplaten of zelfs plastiek). Deze constructie is aantrekkelijk, maar vrijwel ongeschikt voor seriefabricage, want ze vereist een werkelijk handwerk.

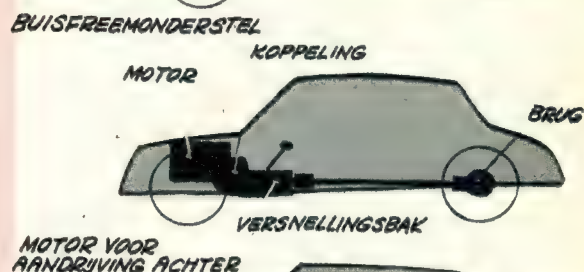


FREEMONDERSTEL



ONDERSTEL OPGENOMEN IN ZELFDRAGENDE CONSTRUCTIE

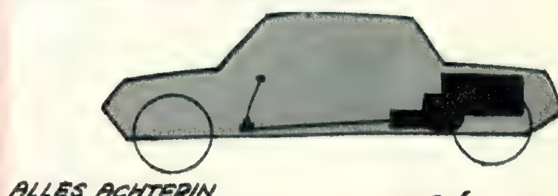
BUISFREEMONDERSTEL



MOTOR VOOR AANDRIJVING ACHTER

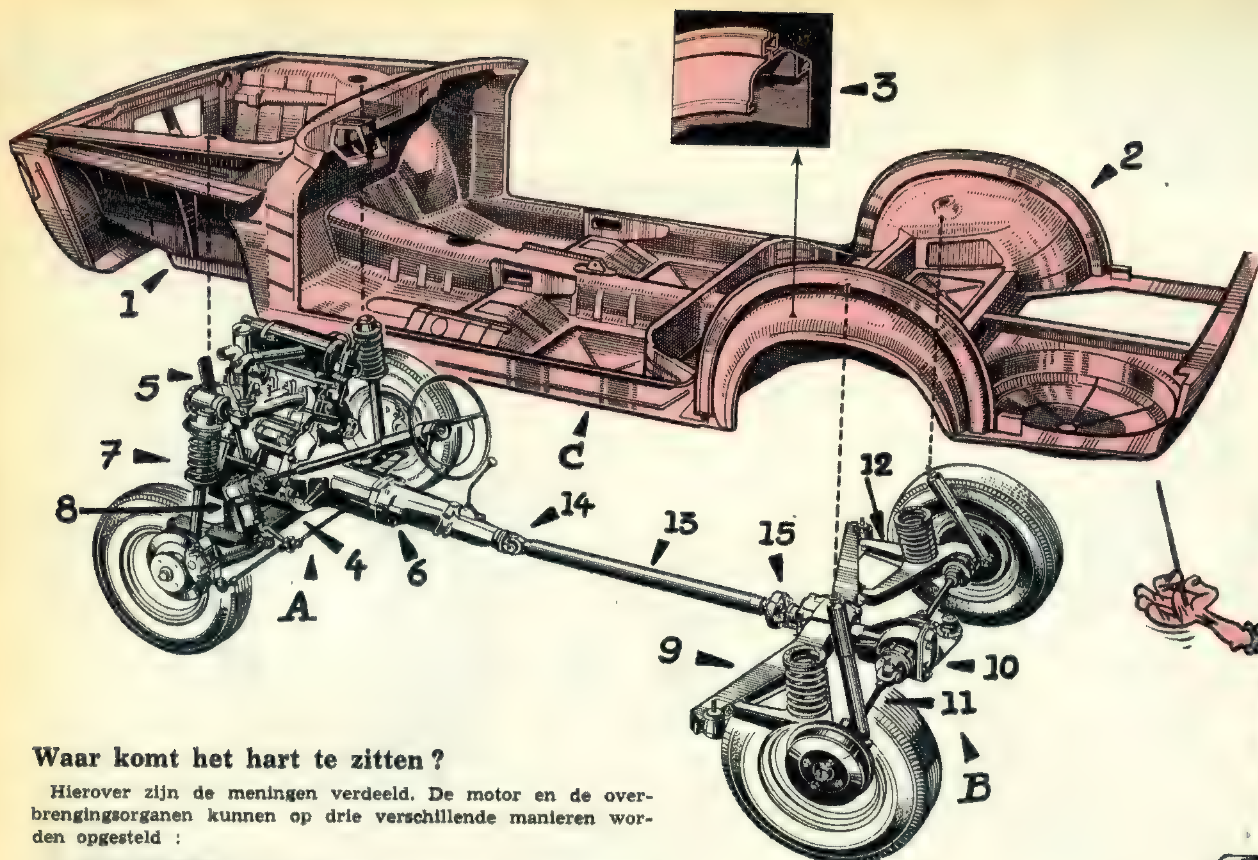


VOORWIELAANDRIJVING



ALLES ACHTERIN

Tidelau 62



Waar komt het hart te zitten ?

Hierover zijn de meningen verdeeld. De motor en de overbrengingsorganen kunnen op drie verschillende manieren worden opgesteld :

1. **DE KLASSIEKE** : De motor zit vooraan en de achterwielen worden aangedreven. Beide elementen worden verbonden door de transmissieas. (Dit voorbeeld is voor onze technische plaat gekozen.)

2. **VOORWIELAANDRIJVING** : De groep motor-overbrenging vormt een massief blok voorin. De voorwielen worden aangedreven (terwijl ze tegelijk natuurlijk richtinggevend blijven). Voordelen : de vloer is vrij van ieder mechanisch orgaan, vandaar de mogelijkheid de wagen sterker te verlagen, dus vastere wegligging. Bezwaren : logheid van het voorstel (neiging tot voorslip), kans op reacties in de stuurinrichting, cardanoverbrenging nogal ingewikkeld.

3. **ALLES ACHTERIN** : Hier komt het hele blok achterin. Daardoor verkrijgen we dezelfde voordelen van sterke verlaging, terwijl het nadeel van interferentie van de aandrijving op de stuurinrichting voorkomen wordt. Maar de wagen wordt soms overmatig staartlastig en al is hij zeer goed bestuurbaar, toch vergt hij een zekere rijvaardigheid.

Operatie montage

Zullen we nu samen constructeurtje spelen ? Dan kunnen we een practische oefening doen en onze technische woordenschat uitbreiden... Object van de oefening : de BMW 1500, een zelfdragende constructie met motor voorin en aandrijving achter.

ONZE DRIE GRONDELEMENTEN : A : het voorstel. B : het achterstel. C : de constructie. Voor- en achterstel moeten op de constructie gemonteerd worden volgens de verticale stippellijnen in de tekening. Laten we de verschillende gedeelten van de elementen A, B en C bekijken.

De constructie : Schaalconstructie van gelast plaatijzer. De vloer is sterk geribd en bevat een transmissietunnel die een ruggegraat vormt. De randen zijn omgevouwen, zodat ze een stijve kokerbalk vormen. 1 : de koker voor steunt op het schutbord en vormt de « nis » van de motor. De achterkokerbalk 2 dient tot berging voor de wielen. In 3 zie je hoe het plaatijzer wordt omgevouwen.

Het voorstel : Op freem 4 is motor 5 gemonteerd die gekoppeld is met de versnellingsbak 6. Evenzo is het met ophanging 7 en het stuurhuis 8.

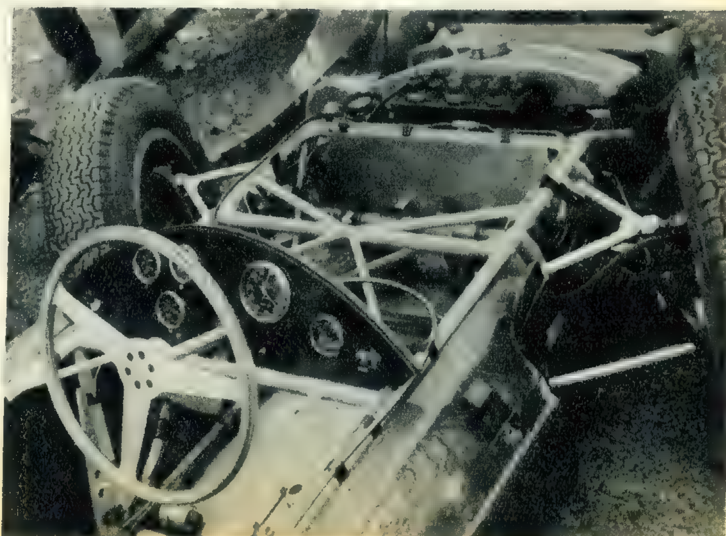
Het achterstel : Dit is gemonteerd op freem 9. De achteras met het differentieel 10 brengt de beweging over op de aangedreven wielen door middel van de assen 11. De wieluitslag wordt geleid door de triangels van ophanging 12. De verbinding van de motor met het achterstel wordt verzorgd door de transmissieas 13 die een kruiskoppeling 14 en een 15 heeft. De freems 4 en 9 zijn aan de carrosserie gebout met tussenvoeging van rubber silent blocks. We hoeven nu nog enkel de veren en schokdempers in de daarvoor bestemde gaten te bevestigen.

Starter.

Volgende A.B.C.-les :

DE OPHANGING

EEN VOORBEELD VAN EEN BUISFREEM. ALS JE DE LICHTE CARROSSERIE VAN EEN F. 1 ER AFNEEMT, DAN ZIE JE EEN WIRWAR VAN GELASTE BUIZEN DIE EEN LICHT, MAAR STEVIG GERAAMTE VORMEN.



DE SPANNENDE VERHALEN VAN OOM WIM



DE GEBOORTE VAN

DE MOGELIJKHEID BESTAAT DAT WE EENS RAKETSOLDATEN IN DE LUCHT ZULLEN ZIEN DIE ZICH MET GEWELDIGE SPRONGEN VOORTBEWEGEN. HET IDEAAL VAN WENDELL B. MOORE IS DAN VERWEZENLIJKT.

180

HIJ IS GEBOREN IN CANTON (OHIO), EN VANAF ZIJN TIENDE JAAR HEEFT HIJ EEN GEWELDIGE BELANGSTELLING GEHAD VOOR VLIEGTUIGEN. HIJ WAS ALTIJD BIJ HET VLIEGVELD EN OP ZEKERE DAG...



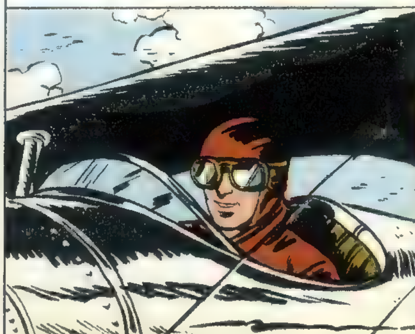




WENDELL WAST VAAK EN VLIEGT VEEL. AL HEEL VLUG KENT HIJ ALLE PILOTEN VAN OHIO!



MAAR HIJ DOET NOG WAT ANDERS DAN ALLEEN MAAR VLIEGEN EN WASSEN. HIJ STUDEERT IJVERIG, WORDT INGENIEUR EN BESTUURT NU ZIJN EIGEN VLIEGTUIG...



O.P.395

1

IN DIENST VAN DE BELL COMPANY WERKT HIJ AAN VERSCHILLENDE PROJECTEN, O.A. AAN DE EXPERIMENTELE RAKETVLIEGTUIGEN BELL-X.



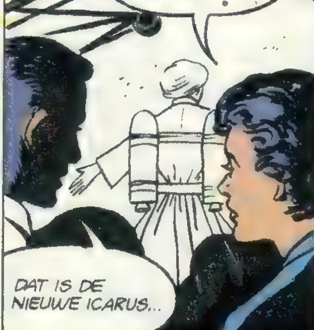
DE «RAKETMAN»

DOOR O. JOLY EN SPEPOL











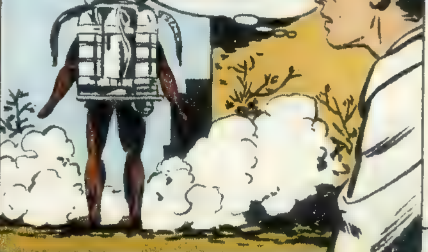












Vervolg →

DE GEBOORTE VAN









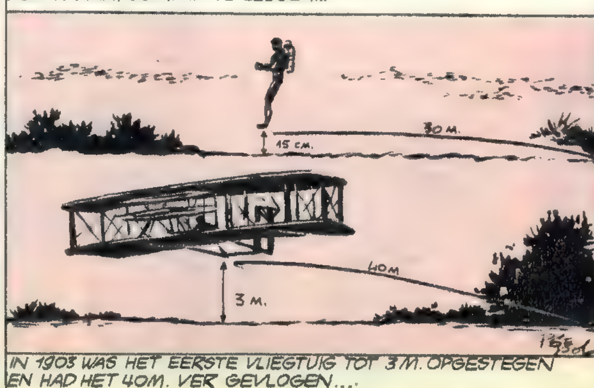












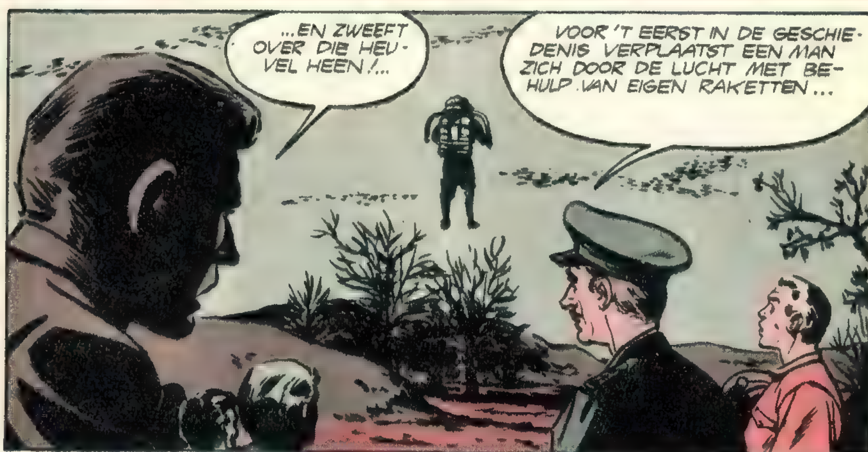


DE «RAKETMAN»

TERSTOND BEVEELT HET LEGER DE BELL COMPANY DIE TOESTELLEN TE BOUWEN EN ZE TE VERBETEREN. EEN INGENIEUR VAN DE FIRMA, HAROLD M. GRAHAM, 27J. TREEDT IN HET KRIJT ALS PROEFPILOOT. EN NU VOLGT DE OPZIENBARENDE DEMONSTRATIE OP 20 APRIL 1961, WAARBIJ TOT VERBLUFFING VAN DE STAF EN ALLE OMSTANDERS...





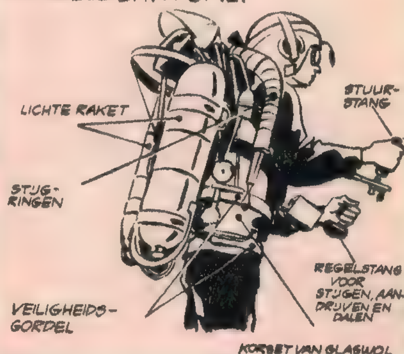


DEZE UITZONDERLIJKE UITVINDING ZAL DE SOLDATEN NIET ALLEEN IN STAAT STELLEN OVER RIVIEREN, HINDERNISSEN, MIJNEN-VELDEN EN VIJANDELIJKE VERDEDIGINGS-WERKEN HEEN TE VLIEGEN...



ZE KAN OOK VOOR ALLERLEI VREDE-LIEVENDE DOELEINDEN WORDEN GEBRUIKT. ZO KUNNEN BIJVOORBEELD MENSEN IN LEVENSGEVAAR WORDEN GERED...

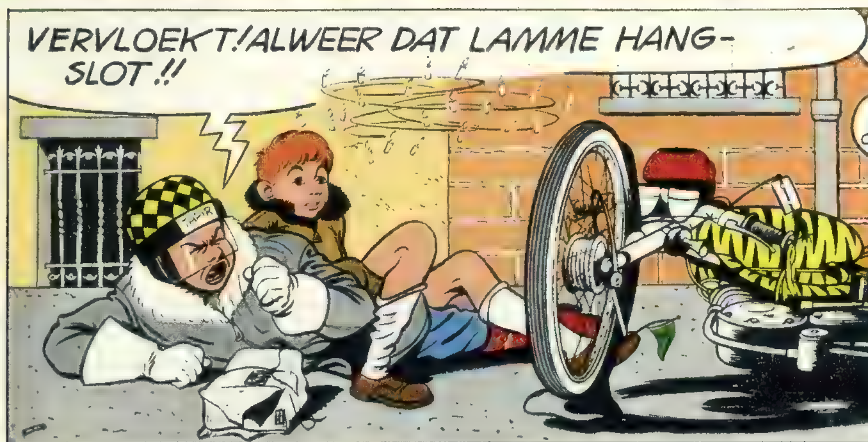








DE SCHARLAKEN





















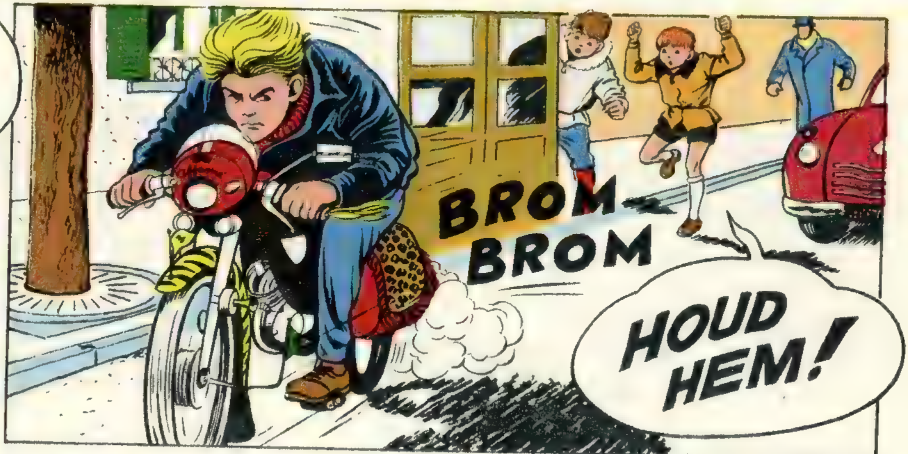
WOLVEN

De Beverpatrouille

A. en M. Tacq

Tapir en Vlieg gaan de gevonden plannen naar de politie brengen, maar hun start is niet erg veelbelovend.

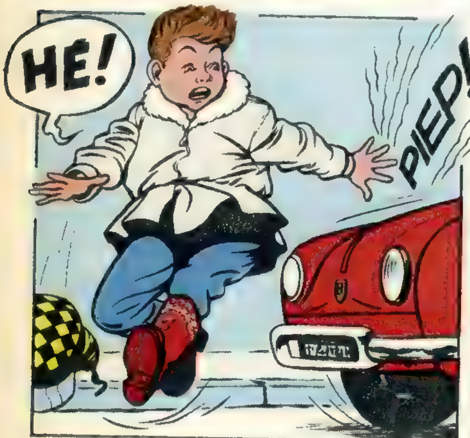












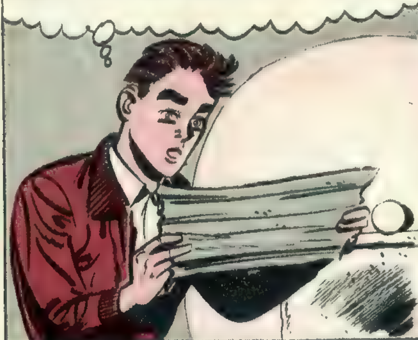




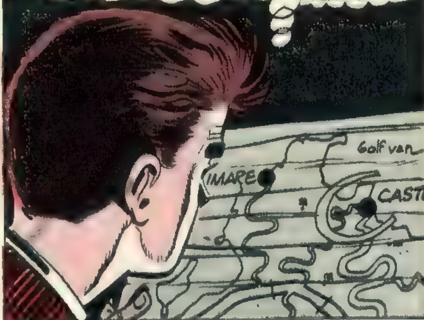




Wordt vervolgd



DAT IS NIET ALLEDAAGS! IK... OHO, DAAR STAAT MET INKT EEN DORP AANGEGEVEN! ALS DAT EENS DE PLAATS WAS WAARVAN MIJN ONGELUKKIGE ZEGSMAN ME DE NAAM WOU VERRADEN?



CASTELLANO! IK DURF ER EEN EED OP DOEN DAT IK DE SPIJKER OP DE KOP SLA! DE CHAUFFEUR ZAL DE KAART WAAROP HIJ DE NAAM DIE MIJ INTERESSEERDE HAD AANGESTIPT IN ZIJN PET HEBBEN WEGGESTOPT... WIE DENKT ER NU AAN ZO'N BERGPLAATS?
Golf van
CAST



ARME KEREL! GILLETTI DIE WANTROUWIG WAS GEWORDEN DOOR MIJN OPENLIJK AANBOD AAN ZIJN CHAUFFEURS, ROOK ZEKER LONT. HIJ ZAL MIJN TIPGEVER GEVOLGD ZIJN NAAR DE TELEFOONCEL EN ZO ONZE AFSPRAAK HEBBEN AFGELUISTERD.



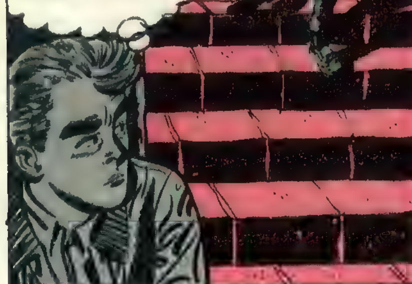
NU HOEFDEN DIE LUI VAN DE MAFFIA NIETS ANDERS MEER TE DOEN DAN DE DUBBELE AANSLAG OP TOUW TE ZETTEN. EEN WAGEN MET EEN BOM ERIN VOOR MIJ, EEN TRAGISCH EINDE IN DE KELDER VOOR MIJN TIPGEVER.



TENSLOTTE MOET IK ZIEN UIT TE VISSEN WAT MORRE IN CASTELLANO GING DOEN... HET IS EEN ECHT ADELAARSNEST DAT TUSSEN DE BERGEN EN DE ZEE INGEKLEMD LIGT. EEN NEGORIJ! HÉ, LAWAAI! ER IS IEMAND BOVEN!



?!!? GEEN TWIJFEL MOGELIJK! DAAR LOOPT IEMAND EN DE PASSEN KOMEN HIERHEEN!



LIEVE HELP!! IK ZIT IN DE VAL!! DIE VENT KOMT NAAR BENEDEN!! NIKS AAN TE DOEN! HEM OVERROMPELEN, DAT IS MIJN ENIGE KANS!!



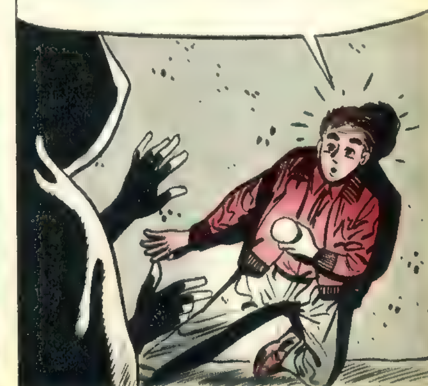
HALT DAAR! HOU JE KOEST OF...



JE BENT...
?!?



OEI!
EDDY PAAPE



MET DIT SPELLETJE... ZUL JE NIET... NEE! ...DAT... DAT KAN TOCH NIET! DROOM IK?

ZWARTE HAND!..

Flip Flink, die op zoek is naar de verdwenen Morre, vindt een stukje van de kaart van Sicilië.























Wordt vervolgd

DAT MOEST ERVAN KOMEN !...

Deze verhalen kenden een overweldigend succès in ROBBEDOES !

[redacted]

Binnenkort kunt U ze bij uw boekhandelaar vinden. Maar zorg ervoor dat U ze tijdig laat voorbehouden.



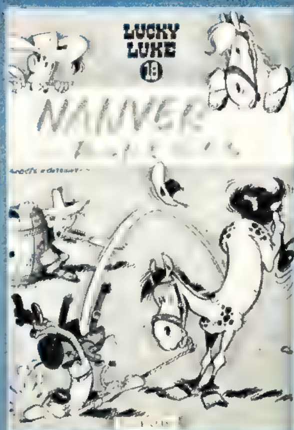
95 F - fl. 5,90



50 F - fl. 3,25



50 F - fl. 3,25



40 F - fl. 2,75



40 F - fl. 2,75



50 F - fl. 3,25

KNIP DEZE PAGINA UIT... HET IS EEN LEGO-IDEE !

LEGO

VAN KLEIN TOT GROOT...

Groot en klein, jong en oud, interesseert zich voor LEGO! Steeds opnieuw zal je pret beleven aan de prachtige constructies, die je er zeer gemakkelijk mee maken kan.

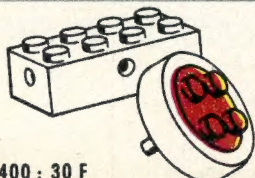
Begin met eenvoudige en toch amusante onderwerpen. Al naar gelang je je verzameling aanvult, maak je grotere en ingewikkelder bouwwerken, die je iedere dag meer boeien.

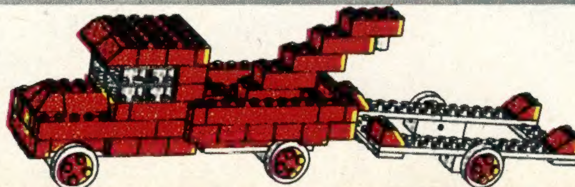
Met LEGO kan je een oneindig aantal modellen verwezenlijken : huizen, kastelen, vrachtwagens, treinen, naaimachines, windmolens, een ganse stad, enz... enz...



*Hoe meer LEGO,
hoe volmaakter het spel !*

publiart



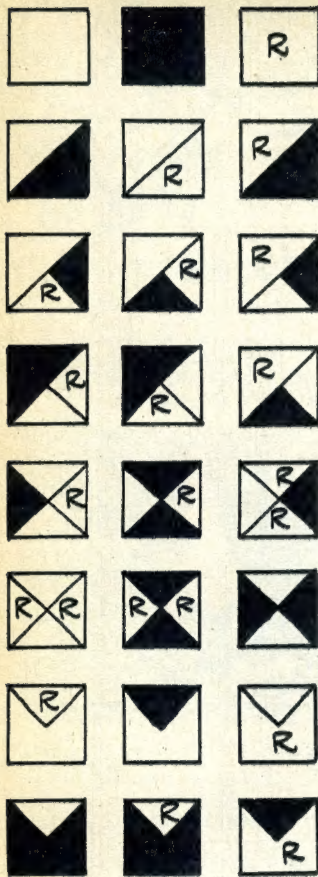


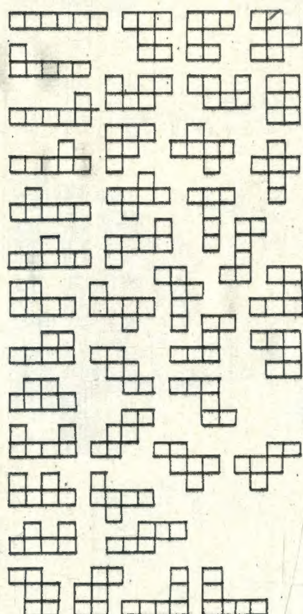
Universele dozen van 55 tot 1.350 F

Aanvullingsdozen 15 F

COMBINATIES

(oplossingen van blz. 5)

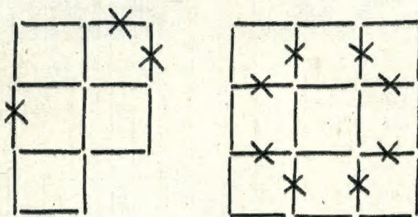




SPEL Nr. 1 : Er zijn 24 verschillende combinaties mogelijk. Kijk maar.

SPEL Nr. 2 : We stellen je 42 mogelijkheden voor. Wie kan 't nog mooier ?

4	9	2
3	5	7
8	1	6



1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

SPEL Nr. 3 :
Kijk, zo moet je het doen.



11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

SPEL Nr. 4 :
En hier zijn tenslotte de magische vierkanten kompleet.

ABONNEMENTEN OP ROBBEDOES

België : 1 jaar : 520 F ; 6 maanden : 260 F ; 3 maanden : 130 F.
Kongo : 1 jaar : 560 F ; 6 maanden : 280 F ; 3 maanden : 140 F.
Overige landen : 1 jaar : 570 F ; 6 m. : 285 F ; 3 m. : 143 F.
Nederland : 1 jaar : Fl 33,80 ; 6 m. Fl 16,90, 3 m. : Fl 8,45.
Nieuw Guinea, Nederlandse Antillen, Indonesië en Suriname : 1 jaar : Fl 38 ; 6 maanden : Fl 19 ; 3 maanden : Fl 9,50.



Voor Nederland : gironummer 211714 van de Uitgeverij J. Dupuis, Laan van Meerdervoort 129, Den Haag. — Voor België : P.C.R. 3621.59 van de Uitgeverij J. Dupuis, Centrumgalerij, Blok 2, Brussel 1.



EEN AVONTUUR VAN ROBBEDOES EN KWABBERNOOT door Roba en Franquin



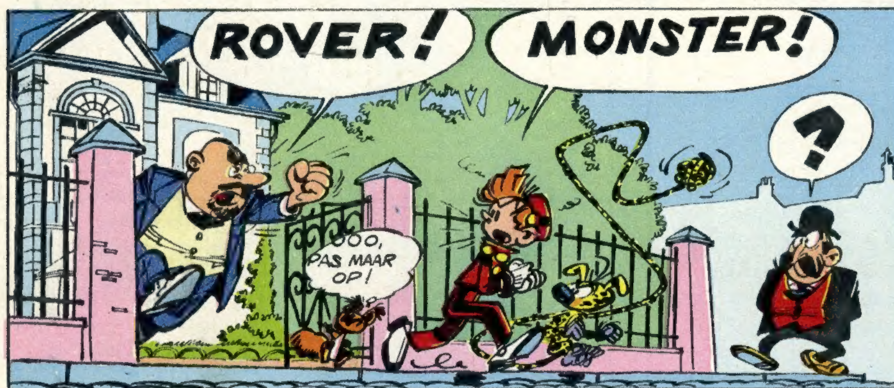
ROBBEDOES EN DE MINIATUURTJES

KORTE INHOUD : Robbedoes dreigt Solfatare dat hij terug zal komen, omdat de geleerde Kwabbernoot tot een miniatuurtje heeft doen inkrimpen.

























Wordt vervolg

UITGEVERIJ J. DUPUIS, Zonen en Co. - Den Haag, Laan van Meerdervoort, 129
Brussel 1, Centrumgalerij, Blok 2